

CFO 16161 VS /ma

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 2月 5日

出願番号

Application Number:

特願 2002-028419

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-028419 ]

出願人

Applicant(s):

キヤノン株式会社

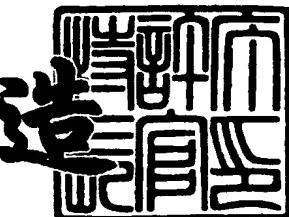
RECEIVED  
APR 23 2002

IC 2800 MAIL ROOM

2002年 3月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特 2002-3014225

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 4636034  
 【提出日】 平成14年 2月 5日  
 【あて先】 特許庁長官 殿  
 【国際特許分類】 B41J 2/175  
 【発明の名称】 液体収納容器、該液体収納容器を用いた液体供給システムおよびインクジェット記録装置、該記録装置への液体収納容器の装着方法、ならびに液体の攪拌方法  
 【請求項の数】 44  
 【発明者】  
   【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
   【氏名】 山本 肇  
 【発明者】  
   【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
   【氏名】 畑佐 延幸  
 【発明者】  
   【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
   【氏名】 楠城 達雄  
 【発明者】  
   【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
   【氏名】 河野 健  
 【発明者】  
   【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
   【氏名】 清水 英一郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

【氏名】 越川 浩志

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

【氏名】 植月 雅哉

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088328

【弁理士】

【氏名又は名称】 金田 賀之

【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

【識別番号】 100106297

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 克博

【選任した代理人】

【識別番号】 100106138

【弁理士】

【氏名又は名称】 石橋 政幸

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2001- 33558

【出願日】 平成13年 2月 9日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2001- 33562

【出願日】 平成13年 2月 9日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 089681

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705032

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体収納容器、該液体収納容器を用いた液体供給システムおよびインクジェット記録装置、該記録装置への液体収納容器の装着方法、ならびに液体の攪拌方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 鉛直方向上向きの開口部に着脱自在に搭載される液体収納容器であって、偏平形状をなし、かつ、液室と容器外部を連通させる流体接続口を底部に独立に2つ持ち、それら2つの接続口は底部の端部寄りに構成されていることを特徴とする液体収納容器。

【請求項2】 液体収納容器の外形および内部空間が容器底部に向かって先細り形状となっている請求項1に記載の液体収納容器。

【請求項3】 2つの流体接続口は、液体収納容器の偏平短手方向のほぼ中心を通る線上に位置している請求項1に記載の液体収納容器。

【請求項4】 液体収納容器底部のより端部寄りの1流体接続口が、液室の液体の導出を許容するために用いられている請求項1に記載の液体収納容器。

【請求項5】 前記液室側の、前記端部寄りの流体接続口の開口を覆うように、導出液をろ過する部材が設けられた請求項4に記載の液体収納容器。

【請求項6】 液体収納容器底部の端部側に配置された流体接続口のうち、中央部寄りの1流体接続口が、大気導入を許容するために用いられている請求項1に記載の液体収納容器。

【請求項7】 前記液室側に、前記中央部寄りの1流体接続口の開口の、天井方向を除く周囲を囲むように、前記液室の天井部に向かって筒部材が突き出ている請求項1から6のいずれか1項に記載の液体収納容器。

【請求項8】 前記液体収納容器が記録装置と接続されることにより、液体の導出に伴って筒部材内底部から大気の気泡が立ち上っていく上方空間に、気泡の上昇を乱す構造物が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の液体収納容器。

【請求項9】 前記構造物は、偏平形状をなす前記液体収納容器の対向する最大面積面2面間を接続するリブであることを特徴とする請求項8に記載の液体

収納容器。

【請求項10】 前記液体収納容器には、顔料を含んだ記録用液体が収納されることを特徴とする請求項8に記載の液体収納容器

【請求項11】 2つの流体接続口には液室をシールするための弾性部材が配設されている請求項1に記載の液体収納容器。

【請求項12】 液体収納容器の底部の偏平長手方向端部と連続して交差する面からほぼ垂直に突き出るように、液体収納容器の識別情報を機械的に保持する識別情報構造が設けられている請求項1に記載の液体収納容器。

【請求項13】 液体収納容器底部の、流体接続口が配置されていない領域には、液体収納容器の識別情報を保持可能な電気、磁気、光学等ないしはその組合せによる記憶情報素子が設けられている請求項1に記載の液体収納容器。

【請求項14】 前記記憶情報素子は、液体収納容器外部からの記憶情報の読み出しに加えて、記憶情報の変更、消去、あるいは追加書き込みが可能な素子であることを特徴とする請求項13に記載の液体収納容器。

【請求項15】 請求項1から14のいずれか1項に記載の液体収納容器を用いた液体供給システムであって、

液体収納容器底部の2つの接続口にそれぞれ大気導入用接続針と液体導出用接続針が接続されたことを特徴とする液体供給システム。

【請求項16】 請求項1から14のいずれか1項に記載の液体収納容器を用いた液体供給システムであって、

液体収納容器底部の2つの接続口にそれぞれ接続する大気導入用接続針と液体導出用接続針を備え、

前記大気導入用接続針が前記筒部材の団い内に留まるよう配置され、前記液体導出用接続針の高さが前記大気導入用接続針の高さとほぼ同じに設置されていることを特徴とする液体供給システム。

【請求項17】 前記液体供給システムは液体吐出ヘッドに対して液体を供給するもので、前記液体吐出ヘッドは、熱もしくは振動エネルギーによりノズル内の液体を押し出すことにより液滴を飛翔させるインクジェットヘッドである請求項16に記載の液体供給システム。

【請求項18】 請求項1から14のいずれか1項に記載の液体収納容器を着脱自在に搭載可能なインクジェット記録装置。

【請求項19】 液体収納容器の装着方向と対向する方向に該液体収納容器との接続部材が延在しているインクジェット記録装置へ着脱自在に搭載可能な、請求項1から13のいずれか1項に記載の液体収納容器の装着方法であって、

液体収納容器底部の流体接続口の入り口に設けられた接続部材を呼び込むための案内部に記録装置側の接続部材の先端部が進入するまでは前記液体収納容器の主として装着方向の投影面の外形部を用いて案内するステップと、

前記液体収納容器底部の流体接続口の案内部に接続部材の先端部が進入した後は

前記外形部を用いた位置規制を緩和するステップと、

続いて接続部材が流体接続口に進入するステップと、

続いて記憶情報素子と対応するコネクタが情報記憶素子と接続を開始するステップとを含む液体収納容器の装着方法。

【請求項20】 液体を収納する液体収納室と、

前記液体収納室の底部に設けられた、前記液体収納室内の液体を外部へ供給するための液体供給部と、

前記液体収納室の底部に設けられ、前記液体供給部による液体の供給に伴って前記液体収納室内の圧力を一定に保つように前記液体収納室内に大気を導入するための大気導入部と、

前記液体収納室の内部に設けられ、前記大気導入部から前記液体収納室内へ大気を導入することによって前記液体収納室内に生じる液体の流れを利用して前記液体収納室内の液体を攪拌する液体攪拌構造とを有する液体収納容器。

【請求項21】 前記液体攪拌構造は、前記液体収納室内に生じる液体の流れが直接または間接的に衝突する位置に、前記液体収納室の内壁面から突出して設けられた、少なくとも一つのリブである、請求項20に記載の液体収納容器。

【請求項22】 前記リブは、前記大気導入部よりも上方に設けられている、請求項21に記載の液体収納容器。

【請求項23】 前記リブは、前記液体供給部と前記大気導入部との間に設

けられている、請求項21に記載の液体収納容器。

【請求項24】 前記リブは、前記液体収納室の互いに対向する2つの内壁面の互いに対向する位置に設けられている、請求項21に記載の液体収納容器。

【請求項25】 前記リブは、前記液体収納室の互いに対向する2つの内壁面を繋ぐ柱状体である、請求項21に記載の液体収納容器。

【請求項26】 前記柱状体は、前記液体収納室内に生じる液体の上昇する流れが衝突する位置に設けられている、請求項25に記載の液体収納容器。

【請求項27】 前記柱状体は、前記大気導入部よりも上方で、かつ、前記液体供給部と前記大気導入部との間に設けられている、請求項25に記載の液体収納容器。

【請求項28】 複数の前記柱状体が、前記液体収納室の上下方向に間隔をあけて配置されている、請求項27に記載の液体収納容器。

【請求項29】 前記液体供給部は、前記液体収納室の隅部に配置されている、請求項20に記載の液体収納容器。

【請求項30】 前記液体供給部と前記大気導入部とが互いに隣接して配置されている、請求項1に記載の液体収納容器。

【請求項31】 請求項1ないし11のいずれか1項に記載の液体収納容器と、

前記液体収納容器の前記液体供給部と接続され、前記液体収納室内の液体を前記液体収納室の外部へ供給させる液体供給手段と、

前記液体収納容器の前記大気導入部と接続され、前記液体収納室の内部と大気とを連通させる大気導入手段とを有する、液体供給システム。

【請求項32】 前記液体供給手段を介して前記液体収納室内の液体を強制的に吸引する吸引手段を有する、請求項31に記載の液体供給システム。

【請求項33】 前記液体収納室は、前記液体供給部および前記大気導入部がそれぞれシール部材でシールされることによって密閉され、

前記液体供給手段および前記大気導入手段は、それぞれ前記各シール部材を貫通する針状部材を有する、請求項31に記載の液体供給システム。

【請求項34】 液体を直接収納する液体収納室と、

前記液体収納室の底部に設けられた、前記液体収納室内の液体を外部へ供給するため用いられる液体供給部と、

前記液体収納室の底部に設けられ、前記液体供給部による液体の供給に伴って前記液体収納室内の圧力を一定に保つように前記液体収納室内に大気を導入するために用いられる大気導入部と、

前記液体収納室の内壁面から突出して設けられた、少なくとも一つのリブ構造体と、を備え、

前記液体供給部と前記大気導入部とはともに近接して液体収納室の一端部に偏って配置されていることを特徴とする液体収納容器。

【請求項35】 前記リブは、前記大気導入部よりも上方に設けられている、請求項34に記載の液体収納容器。

【請求項36】 前記リブは、前記液体供給部と前記大気導入部との間に設けられている、請求項34に記載の液体収納容器。

【請求項37】 前記リブは、前記液体収納室の互いに対向する2つの内壁面の互いに対向する位置に設けられている、請求項34に記載の液体収納容器。

【請求項38】 前記リブは、前記液体収納室の互いに対向する2つの内壁面を繋ぐ柱状体である、請求項34に記載の液体収納容器。

【請求項39】 前記柱状体は、前記液体収納室内に生じる液体の上昇する流れが衝突する位置に設けられている、請求項38に記載の液体収納容器。

【請求項40】 前記柱状体は、前記大気導入部よりも上方で、かつ、前記液体供給部と前記大気導入部との間に設けられている、請求項38に記載の液体収納容器。

【請求項41】 複数の前記柱状体が、前記液体収納室の上下方向に間隔をあけて配置されている、請求項40に記載の液体収納容器。

【請求項42】 液体であるインクを吐出して記録媒体に記録を行うインクジェット記録装置であって、

インクを吐出して記録を行うための記録ヘッドを着脱可能に保持する保持手段と、

前記記録ヘッドに供給するインクを収納する、請求項1ないし23のいずれか

1項に記載の液体収納容器と、

前記記録ヘッドと前記液体収納容器の前記液体供給部とを接続し、前記記録ヘッドからのインクの吐出に伴って前記液体収納室内のインクを前記記録ヘッドに供給させるとともに、前記液体収納容器の前記大気導入部を介して前記液体収納室の内部と大気とを連通させる液体供給ユニットと、

前記記録ヘッド内のインクを強制的に吸引する吸引手段とを有するインクジェット記録装置。

【請求項43】 液体を収納する液体収納室と、前記液体収納室の底部に設けられた、前記液体収納室内の液体を外部へ供給するための液体供給部と、前記液体収納室の底部に設けられた、前記液体収納室内に大気を導入するための大気導入部と、前記液体収納室の内壁面に設けられたリブとを有する液体収納容器内の液体の攪拌方法であって、

前記液体収納室内の液体を前記液体供給部から外部へ供給する工程と、

前記液体供給部から外部へ液体を供給することにより減少する前記液体収納室内の圧力を一定に保つように前記大気導入部から前記液体収納室内に大気を導入し、前記液体収納室内の液体に、前記リブへ直接または間接的に向かう流れを生じさせる工程とを有する、液体の攪拌方法。

【請求項44】 前記液体供給部から外部へ液体を供給する工程は、前記液体収納室内の液体を強制的に吸引する工程を含む、請求項43に記載の液体の攪拌方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット記録装置に着脱自在に搭載される液体収納容器、ならびに該液体収納容器を用いた記録装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

記録シートに対して液滴を吐出して記録を行うインクジェット記録装置に搭載される液体収納容器は、記録装置内に着脱自在でありながら固定されて使用され

るタイプと、いわゆるシリアルスキャン型の記録装置に代表される、記録シート面の幅方向に記録ヘッドとともに移動しながら使用されるタイプの2つに大別される。シリアルスキャンとは、記録ヘッドを記録シート搬送方向と交差する方向に移動させる方式である。

#### 【0003】

そして、インクジェット記録の中でも主流となっている、記録信号に対応して液滴をシート面（例えば紙面）に向けて吐出し記録画像を形成する、いわゆるオンデマンドインクジェットの場合には、記録ヘッドのノズル先端（「オリフィス」ともいう）において、大気圧に対し若干負圧の状態を維持することが、記録信号に応じて常に安定して液滴を吐出するための必須条件となっている。

#### 【0004】

ここで後者のシリアルスキャン型の記録ヘッドとともに移動するタイプは、オンキャリッジタンクとも呼ばれ、記録ヘッドと記録ヘッドへ供給する液体を収納した液体収納容器とが近接しており、結果としてインク供給路も短くコンパクトに記録装置が実現できることから多用されている。

#### 【0005】

そして、液体を保持しつつ外部に供給可能な構成として、ウレタンフォーム等の発泡体やポリプロピレンなどの繊維交絡体を毛管発生部材として用いた液体収納容器が一般的である。

#### 【0006】

しかしながら、後者のオンキャリッジタンクの場合には、記録ヘッドとともにキャリッジ上に構成可能な液体収納容器のサイズには、ある程度の大きさの限度がある。すなわち、液体収納容器の交換頻度を低減したいために、大型の液体収納容器を設けたならば、その移動を妨げない空間は膨大なものとなり、記録装置自体が大型化してしまう問題を生じてしまうことになる。また、このことは、4色のカラー記録装置や6色のカラー記録装置においては、もっと大きな問題となる。

#### 【0007】

こうした面から、ワイドフォーマットプリンタと呼ばれるような特に紙幅の大

きな記録装置（1枚あたりの液体供給量も大きい）やネットワークプリンタとよばれる稼働率の非常に高い記録装置においては、記録ヘッドが搭載されたキャリッジにインクタンクを搭載するのではなく、プリンタの固定部位に着脱自在にインクタンクを配置する記録装置が増えてきている。これが前者に相当し、特にシリアルスキャンタイプの記録装置においては移動可能なキャリッジとは独立して記録装置内に固定されることからアウトキャリッジタンクあるいはオフキャリッジタンクともいう。

## 【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のこうした液体収納容器には、解決しなければならない課題が残っていた。以下に従来技術の例を順に取り上げ説明する。

## 【0009】

図36に示した液体収納容器101は、外部との流体接続口102、103が、液体収納容器上面101aのほぼ中央部に2つ配置されている。一方の接続口102は、液体導出に伴い液面が低下してもほぼ空になるまで確実に導出可能のように、底部101bに届くように設けられた内部供給管104を介して上面101aから液体105を導出するための専用接続口である。他方の接続口103は、大気に開放するための専用接続口として、容器内部の収容液の液面上方に存在するエアと直接連通するように構成されている。

## 【0010】

したがって、この液体収納容器101では大気開放している液面が液体収納容器上部101aから底部101bにまで変化するため、インクジェット記録ヘッドへ直接接続した場合には、供給負圧の幅が大きくなり、あまり液体収納容器の大型化（特に重力方向に）ができないという制約を生じてしまう。また、一旦液体収納容器から外部へ液体を汲み上げる、中継タンクを用いて負圧を一定幅化する供給系を採用すると、汲み上げのためのポンプや中継タンクといった余分な構成が必要となってしまう。また別の面では、液体収納容器内において大気に連通する方の接続管103は収容液105とは接しておらず、これを他方の接続管102とともに導通電極としてインク残量を検知することはできないため、容器底

部201bに穴をあけて収容液の残量検知用電極を埋め込むといった手段が必要となる。その結果、コストアップを招くとともに液漏れのおそれを生じさせるという新たな課題を生じてしまう。

## 【0011】

一方、図37に示した液体収納容器201は、横向き装着タイプであるが、液体導出のための接続口202は液体収納容器201の底部201b近傍の側面に、また、大気に開放するための接続口は液体収納容器201の上部201a近傍の側面に設けられており、内部供給管は必要ないものの、その他の課題は図22に示した液体収納容器と同様である。

## 【0012】

ところで、インクジェット記録技術において、印字の明瞭さや耐水性・耐光性等が求められ、それを達成する方法の1つとしてインクの着色剤として顔料を用いることが提案されている。顔料を用いたインクでは、顔料はインク溶媒中に分散された状態で存在しており、長期間静置状態にあると溶媒よりも比重の大きい顔料の沈降を生る。そのため、インクタンクに収容されているインクの上層部と下層部とでは顔料濃度差を生じ、結果として印字濃度に差異を生じてしまう事態を招くことになる。

## 【0013】

特開平9-164698号公報、特開平11-348308号公報等に記載のインクタンクは容器底部に設けられた接続口が容器側壁に寄っている構成であるが、この接続口の配置はインク供給用ポンプの位置で決められており、インクに顔料を使用した場合の顔料沈降に対する課題認識はない。

## 【0014】

また、特許2929804号に記載のインクタンクは底部に一つの接続口を備え、大気に連通する接続針と液体導出用の接続針とを接続口に差し込む構成で、かつ接続口がタンク中央に配置されている。この容器構造は接続時に強い力を必要とし、接続毎の接続針の挿入位置が定まらないので、交換する容器には不向きである。また顔料沈降という課題認識、ならびにインク取り出し位置に対する記載はない。

## 【0015】

また、特開平10-337879号公報、U.S.P. 6,074,042号に記載のインクタンクは、収納インクを使いきるために平らにつぶれる可撓性の袋によりインク収納室を構成した上に可撓性の袋を筐体内で加圧するといった複雑な構成となっているため、インクタンク筐体内に占めるインク収容空間は概して小さく、限られた空間に収容効率の高いタンクを配する目的に使用することは難しい。

## 【0016】

また、特開平10-286972号公報（公報中の図1、図6、図7等参照）に開示のインクタンクはタンク底部に複数のジョイント部を有するが、複数のジョイント部それぞれにおいて、タンク底面のほぼ平面部に当接する弾性体シールと、タンク内部に収容されたインク保持のための毛管部材に当接するインク供給管（頂上部にはフィルタ）で構成されたフリージョイントであり、かつ弾性体中央にインク供給管が位置する構成となっている。つまり、独立した一つのインク室に対して1つのジョイント部が開示されている。

## 【0017】

さらに、特開平10-95129号公報（公報中の図6参照）に開示のインクタンクは一つのインク室に対して複数のジョイント部を有しているが、これらジョイント部はいずれもインク導出用の接続口である。またジョイント部はインク吸收体で構成されている。

## 【0018】

また、特開平8-132635号公報（公報中の図1、図7参照）に記載のインクタンクも同様にタンク底部に複数のジョイント部を有するが、複数のジョイント部それぞれにおいて、タンク底面の開口に設けられた弾性体シールに、樹脂製のインク供給管（テープ部に微細穴）が進入しくわえ込まれるように構成されている。また、弾性体シールが設けられた部分はインクを直接収容するインク小室となっており、その上方にインクを保持する毛管部材収納室が、フィルタを介して設けられている。つまり、独立した一つのインク小室に対して一つのジョイント部が開示されている。

## 【0019】

また、特開2000-218817号公報（公報中の図7参照）、特開2000-218824号公報（公報中の図6、図22参照）に記載のインクタンクはタンク内部情報を記憶する記憶媒体を備えているが、記憶媒体はタンク側面に配され、その位置は固定されている。

## 【0020】

特開平9-85962号公報（公報中の図1参照）に記載のインクタンクは大気導入用と液体導出用の2つの接続口をタンク下部に有しているが、インクに顔料を使用した場合の顔料沈降に対する課題認識はない。また、図示されているタンクは、2つの接続口がそれぞれ両端に配置されているが、タンクにおける液体導出用接続口と大気導入用接続口の位置関係についての言及はない。

## 【0021】

一方、下向きに接続口を設けたタンクの場合には、常に接続口の密封に用いられる弾性体がインクに接しており、インクによる変質を受けやすいばかりでなく、インクを遮断するように弾性体により針をぬぐいながら閉まるように作用しなければならないため、特にインク供給性能を向上させるために、Φ1.5以上の外径を持つ針を採用する場合には、一般的に用いられるインク物性（比重1~2.2）、粘度2~4 cP、表面張力25~50 mPa·s）をもつインクにおいてさえ、弾性体がシール完了するまでの間に垂れてくるおそれがあった。

## 【0022】

さらに、導電性の接続針をタンク底部に2つ独立に配し、両接続針間に電圧を印加することによりインク残量の有無を検知する形態においては、電極のために新たに筐体に貫通部を設ける必要がないものの、インクタンクが空になるまでの間、常にインクに埋没している針が2本あること、さらには一方の接続針が大気に連通していること、が影響してインクが垂れやすい場合があった。

## 【0023】

加えて、上述したようにインクジェット記録に用いられるインクとしては、染料インクと比較して耐水性および発色性に優れた顔料インクが用いられてきていたり、さらには、記録紙への定着性を向上させるために、樹脂微粒子を含有させたインクも存在し、使用に供されている。

## 【0024】

上述した従来のオフキャリッジインクタンクシステムでは、インクタンクは記録動作中であっても位置が固定されており、しかもインク中に含まれる顔料や樹脂微粒子は溶媒である水に対して不溶であるため、重力の影響により、インク中の顔料や樹脂微粒子が時間の経過とともにインクタンクの底部に沈降してしまう。顔料や樹脂微粒子が沈降すると、インクタンクの底部と上部とで濃度差が生じてしまい、その結果、記録物の濃度や定着性が変化したり、場合によっては濃縮されたインクが記録ヘッドに供給されることにより記録ヘッドのノズルの目詰まりを引き起こすこともあった。

## 【0025】

これらの対策としては、インクタンク内のインクを強制的に攪拌する攪拌機構をインクタンク内に設けることが考えられる。しかし、インクタンクは、内部に収納したインクが消費されたら新規なものと交換される、いわゆる消耗品であるため、インクタンク内に攪拌機構を付加することは好ましくない。

## 【0026】

以上、インクタンクを例に挙げて従来技術の課題を説明したが、上述したような沈降に起因する不具合は、インクタンクに限らず、不溶の物質を分散して含有する液体を収納し、そのような液体を、外部に対して濃度変化を生じさせないで安定して供給する必要のある液体収納容器においても同様に起こり得る。

## 【0027】

本発明の目的は、上述した従来技術の問題点に鑑み、底部に接続口を持ち、接続口の内部にはインク保持のための毛管部材を用いることなくインクを直接収容した共通の1室が設けられている簡便な液体収納容器において、インクをほぼ空になるまで安定して外部に供給可能であるとともに、簡便なインク残量検知や、長期間の放置におけるインク成分の偏在を解消できる新規な液体収納容器を提供することにある。

## 【0028】

また、本発明は、単純な構造でありながらも安定した濃度で外部へ液体を供給可能な液体収納容器、液体供給システム、およびこの液体供給容器内の液体の攪

拌方法を提供することを目的とする。また、本発明は、濃度が安定したインクを記録ヘッドに供給して高品質な記録を達成するインクジェット記録装置を供給することを他の目的とする。

## 【0029】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の一つの態様は、鉛直方向上向きの開口部に着脱自在に搭載される液体収納容器であって、偏平形状をなし、かつ、液室と容器外部を連通させる流体接続口を底部に独立に2つ持ち、それら2つの接続口は底部の端部寄りに構成されていることを特徴とする。

## 【0030】

上記の液体収納容器において、液体収納容器の外形および内部空間が容器底部に向かって先細り形状となっていることが好ましい。

## 【0031】

さらに、前記2つの流体接続口は、液体収納容器の偏平短手方向のほぼ中心を通る線上に位置していることが好ましい。

## 【0032】

さらに、液体収納容器底部の端部寄りの流体接続口が、液室の液体の導出を許容するために用いられていることが好ましい。この流体接続口からは液体が導出されて、液室内の液体自身も流動するので、収容液が顔料を成分としている場合、顔料を拡散、均一化することが可能である。特に、偏平形状の液体収納容器底部の端部寄りの流体接続口は、すぐ周囲が容器天井部に向かう壁3面で囲われているので、少ない液体導出量でも近傍の液体が移動し攪拌されやすい。

## 【0033】

さらに、前記液室側の、前記端部寄りの流体接続口の開口を覆うように、導出液をろ過する部材が設けられることが好ましい。

## 【0034】

さらに、液体収納容器底部の中央部寄りの流体接続口が、大気導入を許容するために用いられていることが好ましい。収容液が顔料を成分としている場合、容器の内部空間（液室）が底部に向かって先細り形状で、その容器底部の中央部寄

りに流体接続口が設けられているので、収納液の導出量に見合う分の大気が液室に導入されるとき、液室底部の顔料沈降エリアの、顔料の集まりやすい中央近傍から気泡が浮上し、この気泡の浮上により収納液が攪拌されて顔料が拡散、均一化される。

## 【0035】

さらに、前記液室側の、前記中央部寄りの流体接続口の開口を囲むように、前記液室の天井部に向かって筒部材が突き出ていることが好ましい。この筒部材の側面が、偏平形状の液体収納容器底部の端部寄りの流体接続口に対して壁の役割をするので、前記中央部寄りの流体接続口からの気泡が前記端部寄りの流体接続口へ移動しにくい一方、前記端部寄りの流体接続口からの液体導出時には少ない液体導出量でも収納液は、筒部材が無い場合よりも移動し攪拌されやすい。その上、このような筒部材を設けた場合、容器底部の2つの流体接続口にそれぞれ接続する2つの接続針を導電性材料で構成し、接続針を接続した際に筒部材の上端より下方に留めると、接続針間の導通状態の有無で収納液の残量を容易に判定することができる。

## 【0036】

さらに、液体の導出に伴って筒部材内底部から大気の気泡が立ち上っていく上方空間に、気泡の上昇を乱す構造物が設けられていることにより、顔料や特定成分が偏在したり沈降したりするのを抑制回復することができる。また、この構造物は、偏平形状をなす前記液体収納容器の対向する最大面積面2面間を接続する、液体収納容器のつぶれや膨れを防止するリブを兼ねていてもよい。

## 【0037】

さらに、前記2つの流体接続口には液室をシールするための弾性部材が配設されていることが好ましい。

## 【0038】

さらに、液体収納容器の底部の偏平長手方向端部と連続して交差する面からほぼ垂直に突き出るように、液体収納容器の識別情報を機械的に記憶する識別情報構造が設けられていることが好ましい。異なる液体を収納する複数の液体収納容器を数個一組で液体供給システムまたは記録装置に使用する場合、各液体収納容

器の所定の装着箇所に、異なる液体収納容器が誤って装着されることを確実に防ぐことが可能である。

【0039】

さらに、液体収納容器底部の、流体接続口が配置されていない領域には、液体収納容器の識別情報を保持可能な電気、磁気、光学等ないしはその組合せによる記憶情報素子が設けられていることが好ましい。

【0040】

この記憶情報素子は、液体収納容器外部からの記憶情報の読み出しに加えて、記憶情報の変更、消去、あるいは追加書き込みが可能な素子であることが好ましい。

【0041】

また、本発明の別の態様は、上記のような液体収納容器を用いた液体供給システムであって、液体収納容器底部の2つの接続口にそれぞれ大気導入用接続針と液体導出用接続針が接続されたことを特徴とする。

【0042】

また、本発明の別の態様は、上記のような液体収納容器を用いた液体供給システムであって、液体収納容器底部の2つの接続口にそれぞれ接続する大気導入用接続針と液体導出用接続針を備え、前記大気導入用接続針が前記筒部材の囲い内に留まるよう配置され、前記液体導出用接続針の高さが前記大気導入用接続針の高さとほぼ同じに設置されていることを特徴とする。

【0043】

さらに、これらの態様の液体供給システムにおいて、液体導出用接続針の液体収納容器への接続端部と反対側には液体供給管を介して液体吐出ヘッドが接続されていることが好ましい。この液体吐出ヘッドは、熱もしくは振動エネルギーによりノズル内の液体を押し出すことにより液滴を飛翔させるインクジェットヘッドであることが好ましい。

【0044】

また、本発明の別の態様は、上記のような液体収納容器を着脱自在に搭載可能なインクジェット記録装置も提供する。

【0045】

さらに、液体収納容器底部の2つの流体接続口にスムーズな接続を可能とする、液体収納容器の接続部材呼び込み案内部に記録装置側の接続部材の先端部が進入するまでは前記液体収納容器の主として装着方向の投影面の外形部を用いて案内するステップと、

前記液体収納容器底部の流体接続口の案内部に接続部材の先端部が進入した後は、

前記外形部を用いた位置規制を緩和するステップと、

続いて接続部材が流体接続口に進入するステップと、

続いて記憶情報素子と対応するコネクタが情報記憶素子と接続を開始するステップ、

を含むインクジェット記録装置への装着方法も提供する。

【0046】

更に加えて、上記目的を達成するため本発明の液体収納容器は、液体を収納する液体収納室と、

前記液体収納室の底部に設けられた、前記液体収納室内の液体を外部へ供給するための液体供給部と、

前記液体収納室の底部に設けられ、前記液体供給部による液体の供給に伴って前記液体収納室内の圧力を一定に保つように前記液体収納室内に大気を導入するための大気導入部と、

前記液体収納室の内部に設けられ、前記大気導入部から前記液体収納室内へ大気を導入することによって前記液体収納室内に生じる液体の流れを利用して前記液体収納室内の液体を攪拌する液体攪拌構造とを有する。

【0047】

液体攪拌構造としては、前記液体収納室の内壁面から突出して設けられた、少なくとも一つのリブ構造体が利用できる。

【0048】

本発明の液体収納容器によれば、大気導入部から液体収納室内へ大気を導入すると、導入された大気は気泡となって液体中を上昇する。この気泡の移動に伴い

、液体収納室内では大気導入部の近傍で液体の流れが生じる。この流れが液体攪拌構造に衝突することによって液体の流れが乱れ、その結果、液体収納室内の液体の攪拌が促進され、液体供給部からは安定した濃度の液体が外部へ供給される

#### 【0049】

液体攪拌構造は、液体収納室の内壁から突出したリブといった、極めて簡単な構造で達成することができる。液体の流れを効果的に攪拌するためには、大気導入部よりも上方にリブを設けることが好ましい。また、大気導入部と液体供給部との間にリブを設けることにより、攪拌すべき大気導入部の近傍の液体が液体供給手段の近傍に集中しにくくなる。さらに、液体収納室の互いに対向する2つのない壁面の互いに対向する位置にリブを設けることで、それぞれの側壁に向かい、リブで向きが変えられた液体の流れ同士がぶつかり合い、結果的に、液体の攪拌がより一層促進される。

#### 【0050】

また、液体収納室の液体の流れを側壁に向かわせるのが困難な場合は、リブは、液体収納室の互いに対向する2つの内壁面を繋ぐ柱状体としてもよい。この場合は、柱状体を、液体収納室内に生じる液体の上昇する流れが衝突する位置に設けたり、大気導入部よりも上方で、かつ液体供給部と大気導入部との間に設けることで、より効果的に液体が攪拌される。

#### 【0051】

本発明のインク供給システムは、上記本発明の液体収納容器と、前記液体収納容器の前記液体供給部と接続され、前記液体収納室内の液体を前記液体収納室の外部へ供給させる液体供給手段と、

前記液体収納容器の前記大気導入部と接続され、前記液体収納室の内部と大気とを連通させる大気導入手段とを有する。

#### 【0052】

このように、液体供給手段と大気導入手段とを有することで、上述した本発明の液体収納容器の機能を効果的に發揮させ、濃度が安定した液体を外部へ供給することが可能となる。

【0053】

本発明のインクジェット記録装置は、液体であるインクを吐出して記録媒体に記録を行うインクジェット記録装置であって、

インクを吐出して記録を行うための記録ヘッドを着脱可能に保持する保持手段と、

前記記録ヘッドに供給するインクを収納する、上記本発明の液体収納容器と、

前記記録ヘッドと前記液体収納容器の前記液体供給部とを接続し、前記記録ヘッドからのインクの吐出に伴って前記液体収納室内のインクを前記記録ヘッドに供給させるとともに、前記液体収納容器の前記大気導入部を介して前記液体収納室の内部と大気とを連通させる液体供給ユニットと、

前記記録ヘッド内のインクを強制的に吸引する吸引手段とを有する。

【0054】

本発明のインクジェット記録装置によれば、記録ヘッドによる記録に先立ち、吸引手段により記録ヘッド内のインクを強制的に吸引することで、液体供給ユニットを介して液体収納容器内のインクが吸引され、上述のようにして液体収納容器内のインクが攪拌される。これにより、記録には安定した濃度のインクが使用されるので、濃度が安定した良好な画像が形成可能となる。

【0055】

本発明の液体の攪拌方法は、液体を収納する液体収納室と、前記液体収納室の底部に設けられた、前記液体収納室内の液体を外部へ供給するための液体供給部と、前記液体収納室の底部に設けられた、前記液体収納室内に大気を導入するための大気導入部と、前記液体収納室の内壁面に設けられたリブとを有する液体収納容器内の液体の攪拌方法であって、

前記液体収納室内の液体を前記液体供給部から外部へ供給する工程と、

前記液体供給部から外部へ液体を供給することにより減少する前記液体収納室内的圧力を一定に保つように前記大気導入部から前記液体収納室内に大気を導入し、前記液体収納室内の液体に、前記リブへ直接または間接的に向かう流れを生じさせる工程とを有する。

【0056】

このように、液体収納室内の液体を外部に供給するのに伴って液体収納室内に大気を導入し、これによって液体収納室のリブに向かう液体の流れを生じさせることで、液体収納室内に生じた流れがリブによって乱されるので、液体収納室内の液体が効果的に攪拌される。

## 【0057】

本発明において、方向や位置を示すのに用いられる、「上」、「下」、および「底」という用語は、容器が使用される状態における上、下、および底を意味する。

## 【0058】

## 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

## 【0059】

まず、図1から図8を用いて液体収納容器の構成を説明する。

## 【0060】

本実施形態の液体収納容器は、図1～図3に示されるように、多数個隣接して配列するのに適するようにはぼ偏平形状を持つ。また、液体収納容器は図1に示すようなプロー成形による液体収納部11aや、図2に示すような射出成形による液体収納部11bから構成される。さらに、液体収納容器11は、容器内に収納する液量に応じて、図3(a)に示す大容器11Aや図3(b)に示す小容器11Bを用意することができる。

## 【0061】

図4から図7は本実施形態の液体収納容器の構成部品を示している。但し、図4と図5は図1および図3(b)に示すプロー成形による小容器11Bの例であり、図6と図7は図2および図3(a)に示す射出成形による大容器11Aの例である。以下、主として図6を使って説明する。図6に示すように液体収納容器は、液体収納部14、蓋15、弾性部材16、記憶媒体ホルダ17、記憶媒体18、両面テープ19、固定部材20、ボトムカバー21から構成される。このような部品構成は図3(b)に示した小容器11Bでも同じである。

## 【0062】

また、図4に示した実施の形態でも同様である。なお、図4では特に、液体収納部と蓋が一体となったブロー成形による液体収納部14、底部14bから独立したハウジング1107(開口案内部14cを含む)および記憶媒体ホルダ収納部材14d、弾性部材18の下部に、外部からの接続部材が貫通する吸収体1104、および吸収体力カバー1103といった構成を示している。

#### 【0063】

液体収納部14は天面14aが開口され、内部に液体を直接収納する偏平形状の収納部である。蓋15により、液体収納部14の天面14aの開口が塞がれる

#### 【0064】

液体収納部14の外側の底部14bには、不図示の液体導出用接続針及び大気導入用接続針と液体収容部14の内側空間とを弾性部材16を介して互いに連通させるための開口案内部14cが設けられている。開口案内部14cの、不図示の液体導出用接続針及び大気導入用接続針を通す2つ開口(接続口27, 28)は、液体収納容器の偏平短手方向に対するほぼ中心線上で、かつ、どちらの接続口も偏平容器底部の端部寄りに配設されている。つまり、一方の接続針の接続口は容器底部のより端部寄りに、もう一方の接続口は容器底部端部寄りながらや中央寄りに構成されている。開口案内部14cの2つの開口にはそれぞれ弾性体16が挿入され、固定部材20により固定される。

#### 【0065】

開口案内部14cは、底部14bの長手方向に関して2分割される2つの領域のうちの一方のより端部よりに設けられている。もう一方の領域には記憶媒体ホルダ収納部14dが設けられている。記憶媒体ホルダ収納部14dには、液体収納容器の識別情報(ID)を電気的に記憶する記憶媒体18を有する電気配線基板26を両面テープ19で固定し保持する記憶媒体ホルダ17が隙間を介して収納される。

#### 【0066】

さらに、底部14bにはボトムカバー21が装着され、これにより、弾性部材16を固定した開口案内部14cと、記憶媒体18を固定した記憶媒体ホルダ1

7を隙間を介して収納した記憶媒体ホルダ収納部14dとが覆われる。液体収納容器の組立後において、記憶媒体ホルダ17はボトムカバー21内に隙間を介して収納されているため、ボトムカバー21内で変形することなく所定の範囲移動可能である。

## 【0067】

また、記憶媒体ホルダ17が収められる空間は、液体収納容器11の底部の、記録媒体18に対するコネクタ部品を受け入れるための開口を除いて密閉構造となっており、開口案内部14cに固定された弾性部材16周辺が破損、リークしても、記憶媒体ホルダ17内に漏れた液体が回り込まないように構成されている。これは、記憶媒体ホルダ収納部材14dが独立した図4の構成においても同様である。

## 【0068】

さらに、記憶媒体ホルダ17と記憶媒体ホルダ収納部14dとの隙間となる空間は、液体収納容器底部から液体が容器外壁面を伝って記憶媒体ホルダ17内に進入するおそれがある場合、この移動してきた液体のみを呼び込む毛管溝40が配置されていて、記憶媒体ホルダ17内への液体の進入を阻止することが可能である。あるいは、液体収納容器を反転して容器底部を上方に向かた場合にも、容器底部の接続口周辺の液滴が記憶媒体ホルダ17内に進入することができないように機能する。

## 【0069】

なお、識別情報記憶媒体18は、磁気、光磁気、電気、メカ等各種の情報取得手段により識別情報が得られる媒体であれば、フラッシュメモリやライトアットワンス的な磁気媒体等何でもよい。本形態の液体収納容器をインクジェット記録装置用のインクタンクに使用する場合には、液体収納容器の識別情報の保持、インクジェット記録装置側からの情報読み込みに加えて、インクジェット記録装置側からの記憶情報の追記あるいは記憶情報の変更・削除等が可能な媒体として、記憶媒体18は電気的書き込み消去可能なEEPROMを用いる。さらに、記憶媒体18を搭載した電気配線基板26は、インクジェット記録装置側に固定された電気信号コネクタとの接点部を有している。なお、この構成に限ったものではなく、

電気配線基板上にをアンテナを配し、無電源ながら非接触で電磁誘導により起電させ非接触で情報の読み書きが可能なタイプの電子媒体をインクタンクに設け、記録装置側にコネクタ状の近接アンテナを構成してもよいし、光学的な書き込みヘッドと記録媒体の組み合わせでももちろんよい。

## 【0070】

このような部品からなる液体収納容器11の内部は、図7に示すように、例えばインクジェット記録装置で1つの色を記録するための1つのインク12を収納する密閉された液室13が形成されている。液体収納容器11をインクジェット記録装置（図33参照）に装着した場合、液室13は液体収納容器11の上側に位置する。

## 【0071】

さらに、偏平形状の液体収納容器11の外形が容器底部に向かって先細り形状である。そして、液室13を構成する壁はほぼ均等の厚さを有し、壁内側の空間自体も容器底部に向かって先細り形状をなしている。したがって、インク消費に伴って液面が低下するとき、液面を平らに保ちながらスムーズに容器底部にインクが集まる。

## 【0072】

液体収納容器11の底部11eには、不図示の液体導出用接続針と大気導入用接続針を液室13に接続するための第1の接続口27aと第2の接続口28aが設けられている。第1の接続口27aと第2の接続口28aの入口は接続針を呼び込みやすいテーパ形状の第1の呼び込み部27cと第2の呼び込み部28cを形成している。

## 【0073】

また、図8に示すように、扁平形状の液体収納容器11は、2つの対向する最大面積面11cに挟まれ、かつ、各最大面積面11cに連続する2つの連続面11dを有する。2つの連続面11dの容器底部11e近傍にはそれぞれ、第1のタンクID部22、第2のタンクID部23が各面に対して垂直方向に突出し、かつ容器天井部11f側に向かって途中まで延在する。なお、この突起全体は容器底部11eの面より容器天井部11f側に少しずれた位置にある。この機械的

な識別情報部で識別される情報は電気的な識別情報記憶媒体に記憶された情報と重複するが、特にインク種（色）固有の情報に限定して構成される。

## 【0074】

また、液体収納容器11の、最大面積面11cの2面と連続面11dの2面の天井部11f近傍には、液体収納容器11をインクジェット記録装置に着脱する際の手掛かりとなる突起（凸部）24あるいはくぼみ（凹部）25等が設けられている。本実施形態では最大面積面11cにくぼみ25を設け、連続面11dに突起24を設けているが、本発明はこれに限定されない。

## 【0075】

次に、図9～図16を参照しながら、液体収納容器11の底部11eの2つの接続口にそれぞれ液体導出用接続針と大気導入用接続針を接続する過程を述べる。

## 【0076】

液体導出用接続針と大気導入用接続針は、図9に示すような、液体収納容器11をこの底部11e側から差し入れるステーションベース31のスロット32の底面に設置されている。また、ステーションベースにはほぼ鉛直上方に開口をもった各色の液体収納容器11を受け入れるスロット32が設けられている。

## 【0077】

液体導出用接続針と大気導入用接続針は同じ長さ、形状をもち、また先端は、液体収納容器11の底部にほぼ同じ高さに設けられた2つの弾性部材（例えばゴム栓）のそれぞれに貫通できるようにテーパ形状をなしている。各接続針の内部には針先端側を閉じた管路が設けられ、接続針先端のテーパ部よりやや下方、すなわちストレート部の始まり近傍には、針内の管路と貫通する縦長穴が設けられている（図13～図16参照）。そして、液体導出用接続針と大気導入用接続針は、スロット32の底面に針先端がほぼ同じ高さになるように固定され、また針穴もほぼ同じ高さとなっている。

## 【0078】

まず、液体収納容器11をスロット32に挿入し始めると、スロット32が液体収納容器11を入れるべき正しいスロットである場合のみ、図10から図12

に示すように、液体収納容器11外側面の第1のタンクID部22と第2のタンクID23が、スロット32内側面の第1の本体ID部33と第2の本体ID部34を通過できる。

## 【0079】

容器の機械的な識別情報（ID）は、それぞれが異なるインクを収納する複数の液体収納容器を非互換とするように（互いに他のスロットに装着できないよう）第1のタンクID部22、第2のタンクID部23の構造が決定されているが、1つの記録装置においては、片側のタンクID部だけ、すなわち第1のタンクID部22、あるいは第2のタンクID部23のみに注目してみても各液体収納容器が非互換となるように構成されている。これは誤って異なる場所に液体収納容器を装着しようとした際に、片側のID部だけでも通過するような感触をユーザーが感じ取った場合、そのままこの容器に入るはずだと装着を試みようとして記録装置本体が破損する、といったことが防止できる。（図5（a）～（c）にその構成例を示した。○印部が切り欠き凹部となっている。）また、類似の理由から、同形状で同色用の液体収納容器で非互換とすべき異なる処方のインクを収納する液体収納容器は、異なるインクジェット記録装置においても第1のタンクID部22、または第2のタンクID部23のみでも非互換となるように構成される。

## 【0080】

その後、液体収納容器11をスロット32の内底面に近づけていくと、液体収納容器11の第1のタンクID部22の外形部と第2のタンクID23の外形部が図13に示すスロット32内側面の第1の位置決め部35および第2の位置決め部36により位置規制され、この規制により液体収納容器11の水平方向（X方向、Y方向）の姿勢ズレが無いまま進む。（たとえば、図13（a）に示されるX方向のクリアランス81、82、あるいはY方向のクリアランス83などを寸法公差代として規制している。）そして、図13（b）に示すように、そして液体収納容器11の下面の呼び込み部27c、28cの位置が接続針38、39の先端に到達したら、液体収納容器11の底面の、第1の接続口27aの第1の呼び込み部27cと第2の接続口28aの第2の呼び込み部28cにて、スロッ

ト32の底面に突き出た液体導出用接続針38と大気導入用接続針39がそれぞれの呼び込み部と当接する。その後、弾性部材16a、16bに接続針38、39が到達される前に、タンクID部22、23の外形部と位置決め部35、36との位置規制が解かれる。

## 【0081】

つまり、これ以降は針を基準として容器のX方向、Y方向の姿勢が動く。

## 【0082】

したがって、係合状態が解除された液体収納容器11は、接続口27a、28aが接続針38、39の位置にそれぞれ導かれるように移動し（具体的な図示例では図13（a）に示される呼び込み部28cと接続針39との芯ずれ84が解消されるように、液体収納容器11は移動する）、図14に示すように接続口27a、28a内に配設された弾性部材16a、16bに接続針38、39がそれぞれほぼ同時に進入し始める。このように液体収納容器の位置規制状態を解除した状態で挿入することで、2本の接続針38、39を液体収納容器が損傷させてしまうことを抑制でき、またその効果により装着ミスを減少させることもできる。

## 【0083】

そして、接続針38、39が弾性部材16a、16bに差し込まれていく際、図15に示すように、液体収納容器11の記憶媒体ホルダ17内にスロット32の内底面の電気信号コネクタ37の先端が入り始める。このとき、記憶媒体ホルダ17が移動可能にルーズに取り付けられているので、記憶媒体ホルダ17の位置がコネクタ37に対してずれていても（図14に示されたずれ85参照）、電気信号コネクタ37の先端のテーパに沿って記憶媒体ホルダ17の位置が動いて、電気信号コネクタ37を記憶媒体ホルダ17内に確実にひっかかりや装着違和感なく入れることができる。

## 【0084】

その後、図16に示すように、電気信号コネクタ37が記憶媒体ホルダ17内に完全に入り込むとともに、液体導出用接続針38と大気導入用接続針39が第1の弾性部材16aと第2の弾性部材16bをほぼ同時に貫通する。そして、液体収納容器底面が、ステーションベース底部に設けられたZ方向の位置決め突

き当て部90に突き当たることで装着を完了する。以上により、液体収納容器11の内部の液室13と、液室13内の液体を使用する外部装置（例えばインクジェット記録ヘッド）は、針穴および針内路等を介して連通する。

## 【0085】

なお、液体収納容器11と接続針16a, 16bとの位置関係を確実にしたい場合には、液体収納容器11の天面を下方に押し下げるレバーをステーションベースに構成し、2つの供給針間の突き当て部上方（垂線2003上）に、その作用点を設けることも望ましい。

## 【0086】

次に、液体収納容器11の底部の2つの接続口の配設位置と、液体収納容器11に収納する液体の成分との関連について説明する。また、ここではインクジェット記録装置を例にして述べる。

## 【0087】

インクジェット記録に用いるインクには染料インクの他、顔料インクがあり、また顔料インクにはいくつかのタイプがある。すなわち、インク溶媒との親和性をもたせるために親水基を付与した顔料による自己分散タイプ、疎水的顔料を界面活性剤により分散安定化したもの、あるいは低分子樹脂による樹脂分散やマイクロカプセルタイプなどである。

## 【0088】

いずれも顔料は溶解系ではなく分散系である。したがって、記録媒体の搬送方向に対して交差させて記録ヘッドを移動するいわゆるシリアルスキャンタイプのインクジェット記録装置において、インクタンク（液体収納容器）がインクジェットヘッドとともに移動するいわゆるオンキャリッジタンクの場合には、それほど顕著ではないものの、インクタンクが静的に固定されたアウトキャリッジタンクの場合においては、インクジェット記録装置の使用頻度、使用間隔、印刷枚数等によって顔料の沈降現象が無視できないことがわかつてきた。

## 【0089】

さらに、インクタンクをインクジェットヘッドとは離れた位置に個別配置するアウトキャリッジタンクでは、使用頻度の高いユーザにおいてもタンクの交換頻

度を減らす目的で、インク容量を大容量にすることが多く、この点からもユーザによっては無視できない顔料沈降が起こる懸念があった。

## 【0090】

インク溶媒中のわずかな蒸発を除けば、インク収納室中のマクロなインク組成は一定であるから、顔料沈降現象によって、タンク底部に向かって顔料がリッチ(rich)な領域が形成されるとともに上層部(インク収納室内のインク残存量によりインク液面は低下していくが)には顔料がプア(poor)な領域が形成される。

## 【0091】

しかし、タンク底部よりインク収納室のインクを導出する構成では、顔料リッチ領域からインクを導出することになり、顔料濃度が増大したインクが供給されることになってしまう。また、インクタンク内のインクを使いきるまでの過程で、いつかは初期製造された顔料処方比から大きく濃度低下したインクが導出されることになる。

## 【0092】

また、ブラックインク(Bk)のみ顔料インクで、3色カラーインク〔シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)〕はそれぞれ染料インクの場合には、ブラックインクは主として黒文字の記録に用いられ、カラー画像中のグレーを含めた黒っぽい画像はコンポジットブラック(C/M/Y合成ブラック)にて画像形成されることが一般的であったため、画像上の問題はあまり目立たず、またインクジェット記録ヘッドの液滴吐出性能も大きな問題となることはなかった。

## 【0093】

しかし、屋外掲示プリント物等、耐光性、耐候性を重視する用途向けに、カラー顔料を含め全色顔料でカラー画像を形成するようになると、紙などの記録シート面のインク滴の打ち込み量と画像濃度との関係が大きくずれてくることが明らかになってきた。また、粒状感を重視する用途では、粒状感を低減するためにより小さなインク滴で画像形成を行うようになってきているが、こうした記録ヘッドでは顔料濃度の変化が液滴吐出特性に顕著な影響をもたらす場合も明らかになってきた。

## 【0094】

以上の事を想定して本形態の液体収納容器11では、容器内の液体の導出を許容する第1の接続口27a,27bおよび第2の接続口28a,28bはともに偏平形状の液体収納部11の底部の、長手方向に関して端部寄りに設けられ、特に第2の接続口28a,28bは液体収納部11の底部の長手方向に関して端部寄りかつ第1の接続口27a,27bよりもやや中央部寄りに設けられている。

## 【0095】

このように接続口を配した液体収納容器11は図17～図19に示す液体供給システムに適用されると、次のような効果を奏する。

## 【0096】

図17に示す液体供給システムは、これまで説明した構成の液体収納容器11の底部のより端部寄りの接続口27bの弾性部材16aに、液体導出用接続針38を貫通して差し込み、液体収納容器11の底部の端部寄りでかつ接続口27bよりはやや中央部寄りの接続口28bの弾性部材16bに大気導入用接続針39を貫通して差し込み、液体導出用接続針38には液体供給管41を介してインクジェットヘッド42を接続し、大気導入用接続針39には一端を天に向かた大気導入管44の他端を接続した構成である。特に、インクジェットヘッド42のインク吐出口形成面43を液体収納容器11からの液体導出路の最下点より上方に位置させて、インクジェットヘッド42内の液路に負圧を与え、これによりインク吐出口に安定したメニスカスを形成している。

## 【0097】

この液体供給システムでは、インクジェットヘッド42のインク吐出によって液体収納容器11内のインクが、液体導出用接続針38と液体供給管41を介してインクジェットヘッド42に導出される。このとき、液体収納容器11は内部に収納されたインク12の導出に対応して変形する事がない筐体で構成されているので、インク導出量に見合う分だけの大気が大気導入管44から液体収納容器11内に入る。この事により、インクジェットヘッドに対し常に一定負圧でのインク供給が可能となる。なお、インク吐出は、吐出用液流路（ノズル）の吐出口近傍に配置した不図示の発熱素子または振動素子の熱もしくは振動エネルギー

により、ノズル内の液体を押し出すことにより行われ、吐出後にノズルの毛細管力により再びノズル内にインクを満たすサイクルが繰り返され、インクは液体収納容器11から隨時吸い上げられる。

## 【0098】

このような液体供給システムは図9から図16を用いて説明した液体収納容器11の装着構造によって実施できる。

## 【0099】

また、本実施形態の液体収納容器11内のインク室は、インク導出用の接続部と大気導入用の接続部が近接しているため、容器内の導入された大気が気泡となって、インク導出部近傍およびその上方のインクを攪拌するため、沈降現象等により偏在しやすい成分をもったインクであっても、安定して外部に供給が可能となっている。

## 【0100】

さらに、容器11の天井部から底部に向かって先細り形状で、かつ、その底部の端部領域に大気導入用接続針39の接続口28bが設けられているため、上記のようなインク供給の際は、図18に示すように、左領域で気泡45が浮上しこの気泡71の上昇に伴ってインクもゆっくりと時計回りに対流する。そしてこの気泡流およびインクの対流91により、インク12が攪拌されて顔料が拡散、均一化される。したがって、大気導入用の接続口を容器底部端部よりに設ける構成は顔料沈降が進行しないように作用する。

## 【0101】

より効果的なインクの攪拌すなわち分散顔料の拡散を作用させるために、大気導入用接続針39から噴出して浮上する気泡45が干渉するリブ71を、インク収納容器内壁面に突出させるとなおよ。特にプロー成形によって液体収納部14を形成する場合には、比較的簡便に形成でき、このリブは容器のつぶれ防止や環境変化時の膨れ防止にも効果的である。

## 【0102】

一方、本実施形態の液体収納容器11の底部端部寄りに設けられた液体導出用の接続口28bからは、インク室への大気導入量に見合うインクが導出されてい

るので、図19に示すように、インク自身も流動して、顔料を拡散、均一化している。

#### 【0103】

特に、液体収納容器11の底部の端部寄りに設けられた第1の接続口27bは、すぐ周囲が容器天井部に向かう壁3面で囲われているので、少ないインク導出量でも近傍のインクが移動し攪拌されやすくなっている。

#### 【0104】

また、液体収納容器11の内側の底部において、容器11を構成する壁4面のうち第1の接続口27bに近い壁がない1方向についても壁の作用を効果的にもたらすように、第2の接続口28bを囲う筒部材が構成されていてよい。すなわち、第2の接続口内部に筒部46が延在する場合には、実質的に上方を除き、底面を含めすべての面が囲まれている構成となっている。さらにまた、この効果を積極的に構成するために、液体収納部14の主たる内底面から下がった位置に、第1の接続口を設けるのも望ましい。本発明の、2つの接続口がともに一体となって偏寄した構成による効果は、液体収納容器の偏平度合や大きさ、また液体面の高さやインク導出速度（およびそれに対応したエア導入速度）によらず、従来技術の課題を解決する手段を提供している。

#### 【0105】

なお、筒部46を設けた構成では、筒部46の上端位置301より上方に向かってエアが揺らぎながら上昇するため、上端位置301から内底面までの下方領域302に存在するインクは、エアにより直接攪拌はされない。しかしながら、エアの上昇に伴うインクの流れ303が領域302のインクを攪拌するため、筒部46を設けた場合でも本発明は効果的に作用する。

#### 【0106】

インクタンク内におけるインクの攪拌の構成に関して効果の得られる別の構成を以下に説明する。

#### 【0107】

図20は、本発明の一実施形態であるインク供給システムの概略構成図である。

## 【0108】

図20に示すインク供給システムは、インクタンクユニット11の内部に収納されたインク12を、供給ユニット60を構成する供給チューブ41を介してインクジェットヘッド42に供給するものであり、好ましくはインクジェット記録装置に適用される。

## 【0109】

インクタンクユニット11は、供給ユニット60上に取り外し可能に装着される。供給ユニット60には、後述するインクタンクユニット11の底面に開口した、インクタンクユニット11内のインク12を外部に供給するための第1接続口27bおよびインクタンクユニット11内に大気を導入するための第2接続口28bにそれぞれ挿入されるインク供給針38および大気導入針39が、先端を上方に向けて設けられている。

## 【0110】

インク供給針38は中空の針であり、その先端近傍の側面には針穴38aが形成されている。インク供給針38の下端は、供給ユニットに設けられたインク供給路62の一端と接続されている。インク供給路62の他端は、インク供給チューブ41を介してインクジェットヘッド42と接続されている。

## 【0111】

大気導入針39も、インク供給針38と同様に中空の針であり、その先端近傍の側面には針穴39aが形成されている。大気導入針39の下端は、大気導入路63を介して、供給ユニット60の本体内に設けられたバッファ室64と接続されている。バッファ室64は、環境変化等によりインクタンクユニット11内の空気が膨張した際に、大気導入針39を介してインクタンクユニット11から逆流したインク12を受容する空間である。バッファ室64の上端からは、先端が開放しているチューブ44が延びている。チューブ44の先端の下方には、バッファ室64内に逆流したインク12がバッファ室64からオーバーフローした場合に、そのインクを吸収保持するためのインク吸収体65が設けられている。

## 【0112】

インクジェットヘッド42は、その下面に開口する複数のノズル（不図示）を

有する。インク供給針38、インク供給路62およびインク供給チューブ41を経由してインクタンクユニット11から供給されたインク12は、メニスカスを形成した状態でノズル内を満たしている。各ノズル内には、それぞれノズル内のインクに吐出エネルギーを与えるためのエネルギー発生手段（不図示）が設けられている。エネルギー発生手段を駆動することでノズル内のインクにエネルギーが付与され、ノズルからインクが吐出される。エネルギー発生手段としては、ノズル内のインクを急激に加熱して膜沸騰させ、それによりノズル内に発生した気泡の圧力をを利用してインクを吐出させる発熱抵抗体等の電気熱変換素子を用いることができる。また、その他にも、エネルギー発生手段として、ピエゾ素子等の電気機械変換体、電波やレーザ等の電磁波を利用した電磁波機械変換体や電磁波熱変換体などが挙げられる。

## 【0113】

インクジェットヘッド42は、インクタンクユニット11よりも高い位置に配置されている。これにより、インクジェットヘッド42の内部は所望の負圧状態となり、インクがノズル内に引き込まれたりノズルから漏れたりすることなくノズル内に保持される。

## 【0114】

インクジェットヘッド42の下方には、このシステムの非動作時にはインクジェットヘッド42のノズルが開口した面であるインク吐出面をキャッピングするキャップ66が設けられている。キャップ66には吸引ユニット67が接続されており、インクジェットヘッド42のインク吐出面をキャップ66でキャップした状態で吸引ユニット67を駆動することによりノズル内のインクを強制的に吸引し、それによってノズル内の異物や増粘インクをノズルから排除し、インクジェットヘッド42の吐出特性を安定的に維持できる構成となっている。

## 【0115】

インクタンクユニット11は、インク12を収納する部分であるインク容器と、インクタンクユニット11を供給ユニット60に装着する際のジョイントとしても機能するボトムカバーとを有する。

## 【0116】

インクユニット11は、4つの側壁11g～11j、上壁11k、および底壁11lの6つの壁面で囲まれた略直方体形状の容器であり、これら6つの壁面で構成される液体収納室の内部にインク12が収納される。これらの壁面の中で、互いに対向する2つの側壁11h、11jが最大面積を有しており、上記液体収納室の中では側壁11h、11j間の距離が最も小さい。このように、本実施形態では液体収納室はほぼ扁平状である。底壁11lには、インク供給用開口部27aおよび大気導入用開口部28aが、最大面積を有する側壁11h、11jと平行な方向に並んで形成されている。インク供給用開口部27aおよび大気導入用開口部28aは、最大面積を有する側壁11b、11dと平行な方向についてはインク容器11の中央からオフセットした位置に形成されており、特にインク供給口開口部27aは、側壁11aの近傍に位置している。

#### 【0117】

また、インク供給用開口部27aおよび大気導入用開口部28aはそれぞれシール部材16a、16bでシールされており、これによりインクユニット11の内部が密閉されている。シール部材16a、16bとしては、例えばゴム栓など、針が貫通可能であるが、針が引き抜かれた後はインクユニット11の内部を密閉することが可能なものが用いられる。

#### 【0118】

インクユニット11の内面には、複数の攪拌促進リブ117a～117fが形成されている。攪拌促進リブ117a～117fは、4つの側壁11g～11jのうち最大面積を有する2つの側壁11h、11jの互いに対向する位置にそれぞれ3つずつ、底壁11lを起点として上壁11kへ向かって延びて形成されている。また、各攪拌促進リブ117a～117fのうち少なくとも一つ（図示した例では、117aおよび117d）は、インク供給用開口部27aと大気導入用開口部28aの間に位置している。

#### 【0119】

次に、上述したインク供給システムの動作について説明する。

#### 【0120】

インクタンクユニット11が供給ユニット60に装着された状態では、図21

に示すように、インク供給針38がシール部材16aを貫通して針穴38aがインクユニット11の内部に位置しているとともに、大気導入針39がシール部材16bを貫通して針穴39aがインクユニット11の内部に位置している。なお、インク供給システムの非動作時には、インクジェットヘッド42のインク吐出面はキャップ66でキャッピングされている。インクタンクユニット11が供給ユニット60に装着されたまま長期間が経過すると、インク12中の顔料等の分散微粒子が重力の影響により次第に沈降し、インクユニット11の上部と底部とでインク12の濃度差が生じる。つまり、インクユニット11の上部ではインク12の濃度は低くなり、インクユニット11の底部ではインク12の濃度が高くなる。

#### 【0121】

このような状態でインク供給システムを動作させると、まず、前述したインクジェットヘッド42の吸引動作が行われる。これにより、インクジェットヘッド42から所定量のインク12が吸引され、それに見合う量のインク12が、インク供給針38、インク供給路62およびインク供給チューブ41を介してインクユニット11から吸引される。この際、インク供給針38はインクユニット11の底部に位置しており、しかもインクユニット11の底部においてはインク12の濃度が高くなっているので、インクユニット11からは、インク供給針38の近傍の、濃度の高いインク12が排出される。インクジェットヘッド42の吸引動作は、この濃度の高いインク12がインクジェットヘッド42から排出されるまで行う。また、インクユニット11からのインク12の吸引により、インクユニット11内には、インク供給針38の針穴38aに向かうインクの流れ（図20に白抜き矢印Aで模式的に示す）が生じる。

#### 【0122】

一方、インクユニット11内のインク12が吸引されることによりインクユニット11内は減圧状態となるが、インクユニット11の内部は大気導入針39、大気導入路63、バッファ室64およびチューブ44を介して大気と連通しているので、インクユニット11内のインク12の吸引に伴い、インクユニット11内の圧力を一定に保ち大気圧とのバランスが維持されるように、チューブ44等

を経由してインクユニット11内に空気が導入される。導入された空気は、気泡45となってインク12中を上昇する。気泡45の上昇に伴い、大気導入針39の上方には、上向きのインク12の流れが生じる。このようにして上向きのインク12の流れが生じることにより、インクユニット11の底部の高濃度のインクは、上部の低濃度のインクの存在する領域まで運ばれ、両者の攪拌がなされる。

#### 【0123】

ここで、このインク12の流れについて、図22を参照して詳細に説明する。

#### 【0124】

前述したように、大気導入針39の2つの針穴39aは、インクユニット11の側壁11h, 11jにそれぞれ対向して形成されている。そのため、針穴39aから気泡が噴出されると、針穴39aの周辺では、側壁11h, 11jに向かうインクの流れが生じる。また、液体収納室の中では側壁11h, 11j間の距離が最も小さいので、インクはこの流れにより側壁11h, 11jに衝突し、側壁11h, 11jに沿って、インク供給針38側の側壁11gに向かう流れと、反対側の側壁11jに向かう流れとに分かれ。ここで、側壁11h, 11jには攪拌促進リブ117a～117fが形成されているので、側壁11b, 11dに沿って流れるインクは攪拌促進リブ117a, 117b, 117d, 117eにぶつかり、インクの流れの向きが再び変わる。

#### 【0125】

このように、大気導入針39の周囲のインクは、針穴39aから気泡が噴出することで、攪拌促進リブ117a, 117b, 117d, 117eによって向きが変えられながら、気泡の上昇につれて上昇していく。その結果、大気導入針39の上方でのインクの上昇流に乱れが生じるので、インクの上昇による、インクユニット11内のインクの攪拌が一層促進される。

#### 【0126】

また、大気導入針39とインク供給針38との間に位置する攪拌促進リブ117a, 117dは、側壁11h, 11jに沿って流れるインクのうち、インク供給針38側に向かって流れるインクが、そのままインク供給針38の針穴38aから吸引されるインクの流れに合流しないようにする働きもある。このことによ

り、上昇しつつある高濃度のインクがインク供給針38の近傍に集まることが防止される。

#### 【0127】

インクの攪拌は、インクジェットヘッド42の吸引動作後に、インクユニット11からインクジェットヘッド42に高濃度のインクが供給されないようにするために行われる。したがって、インクユニット11内のインクの攪拌に際しては、インクユニット11内のインク全体を攪拌させる必要はなく、インク供給針38の近傍のインクの濃度が調整されれば十分である。

#### 【0128】

本実施形態では、インク供給針38がインクユニット11の側壁11gの近傍、すなわち隅部に位置するようにインク供給用開口部27b（図21参照）が設けられており、インク供給針38は三方を壁に囲まれている。このように、インク供給針38ができるだけ多くの壁面に囲まれた位置に挿入される構造とすることで、インク供給針38の周囲に存在する高濃度のインクを効率よく排出することができる。それとともに、大気導入用開口部28b（図21参照）を、大気導入針39がインク供給針38に隣接した位置に挿入されるように配置することで、インク供給針38からのインクの吸い込みと大気導入針39からの気泡の噴出との相乗効果が高まるので、インクの攪拌がより促進される。

#### 【0129】

以上、インクジェットヘッド42の吸引動作時における、攪拌促進リブ117a～117fの作用について説明したが、インクジェットヘッド42の吸引動作後においても、インクジェットヘッド42の駆動によるインクの消費に伴い、インクユニット11内では、上述したインク供給針38からのインクの吸い込みと、大気導入針39からの気泡の噴出とがなされる。したがって、インクユニット11からインクジェットヘッド42へのインクが供給されている間は、インクユニット11内のインクは常に攪拌されていることになる。

#### 【0130】

大気導入針39の針穴39aの開口する向きについて、本実施形態では側壁11h, 11jに対向して形成されているが、気泡が針穴39aから噴出すること

により生じたインクの流れが結果的に攪拌促進リブの影響で向きが変えられるのであれば、針穴39aの開口する向きは特に限定されず、上側を向いて開口してもよい。また、インクの流れの攪拌促進効果が得られれば、針穴39aの数も、1つ、あるいは3つ以上とすることもできる。さらに、本実施形態では、側壁11jの攪拌促進リブ117a～117cと、側壁11hの攪拌促進リブ117d～117fとを、互いに対向する位置に設けた例を示したが、攪拌促進リブの位置は互いに対向する側壁11h、11j間で対向している必要はなく、図23に示すように、一方の側壁11hの攪拌促進リブ117a～117cと、それと対向する側壁11jの攪拌促進リブ117d、117eとが千鳥掛け状に配置されるようにしてもよい。

#### 【0131】

以下に、大気導入針の針穴の位置や攪拌促進リブの形態についての幾つかの変形例について述べる。

#### 【0132】

図24に示す例では、インク容器211の最大面積を有する2つの側壁211d（一方は不図示）の間隔を規定する2つの側壁211a、211cに向かって開口するように、大気導入針39に2つの針穴39aが形成されている。なお、インク供給針38にも、大気導入針39と同様に、2つの針穴38aが形成されている。一方、インク容器211においては、インク容器211の底部側で、かつ、大気導入針39が挿入される大気導入用開口部28bの上方に、2つの攪拌促進リブ217a、217bが設けられている。攪拌促進リブ217a、217bは、最大面積を有する2つの側壁211d（一方は不図示）を繋ぐ柱状のリブであり、大気導入針39の2つの針穴39aからそれぞれ気泡が噴出することにより生じたインクの上昇する流れがぶつかる位置に設けられている。その他の構成は図20に示したものと同様であるので、その説明は省略する。

#### 【0133】

図24に示した構造においては、インクジェットヘッド（不図示）の吸引動作を行うと、インク容器211内のインクは、インク供給針38の針穴38aを通じてインク容器211から吸い出され、これに伴って、大気導入針39を介して

インク容器311内に空気が導入され、気泡となって2つの針穴39aから噴出する。2つの針穴39aから噴出した気泡は、インク容器311内のインクに、それぞれ図25に示すような、大気導入針39の針穴39aから上昇する2つのインクの流れ251, 252を生じさせる。このインクの流れ251, 252は攪拌促進リブ217a, 217bにぶつかり、それによって乱され、乱れたインクの流れ251a, 251b, 252a, 252bとなって更に上昇していく。その結果、より広い領域にインクの流れの影響が及び、その領域のインクを効果的に攪拌することが可能となる。

#### 【0134】

図26に示す例では、3つの攪拌促進リブ317a～317cがインク容器311に設けられている。攪拌促進リブ317aは、インク容器311の上下方向における中間部で、かつ、インク供給用開口部27bと大気導入用開口部28bとの間の領域に位置している。残りの2つの攪拌促進リブ317b, 317cは、インク容器311の底部側で、かつ、インク供給用開口部27bの上方に位置している。これら攪拌促進リブ317a, 317b, 317cは、図24に示したものと同様に、インク容器311の最大面積を有する2つの側壁311d（一方は不図示）を繋ぐ柱状のリブとして形成されている。

#### 【0135】

図26に示した構造においては、インクジェットヘッド（不図示）の吸引動作を行うと、図27に示すようなインクの流れが生じる。すなわち、インク容器311内では、インク供給針38からのインクの吸い込みによって、インク供給針38へ向かうインクの流れ351が生じると同時に、大気導入針39からの気泡の噴出によって、大気導入針39から上方に向かうインクの流れ352とが生じる。

#### 【0136】

ここで、攪拌促進リブ317aはインク供給用開口部316aと大気導入用開口部28bとの間の領域に位置しているので、この攪拌促進リブ317aを境に、一方の側にはインク供給針38へ向かうインクの流れ351が存在し、他方の側には大気導入針39から上方に向かうインクの流れ352が存在するように、

インクの流れ351, 352が整流される。このインクの流れ351, 352は、最終的には、図28に示すような、大気導入針39から上方に向かい、搅拌促進リブ317aを越えてインク供給針38に向かって下降するという循環流353を形成する。この循環流353により、インク容器311の底部に存在する高濃度のインクと、インク容器311の上部に存在する低濃度のインクとが効果的に置換される。

## 【0137】

ところで、搅拌促進リブ317aはインク容器311の中間部に位置しているので、大気導入針39から気泡が噴出することによって、搅拌促進リブ317aよりも下方では、僅かではあるが、横方向方向へ向かうインクの流れも生じる。このようなインクの流れがインク供給針38へ向かうインクの流れと合流すると、大気導入針39の近傍の高濃度のインクがインク供給針38から吸い込まれるので、十分なインク搅拌効果が得られなくなってしまう。そこで、上述のようにインク供給針38の近傍にも搅拌促進リブ317b, 317cを設けることで、高濃度のインクがインク供給針38の近傍に集まることが防止される。

## 【0138】

上述のようにインクの整流機能も有する搅拌促進リブ317aの、インク容器311の上下方向における位置や数は特に限定されるものではなく、図29に示すように、インク容器411の上下方向に間隔をあけて複数の搅拌促進リブ417a～417cを設けてもよい。インク容器411から外部へのインクの供給に伴い、インク容器411内のインク液面の位置は、L1→L2→L3と変化する。図29に示すように、複数の搅拌促進リブ317a～317cを設けることにより、インク液面の位置が例えばL1やL2の位置になったような場合でも、図28に示したような循環流を確実に生じさせることができ、インク容器411内のインクが減少してもインクの搅拌促進効果を十分に発揮することができる。

## 【0139】

図30に示す例は、これまで説明したインク容器と異なり、ほぼ立方体状のインク容器511である。また、インク供給用開口部27bおよび大気導入用開口部28bは、インク容器511の底壁511fのほぼ中央の領域に配置されてい

る。このような構成のインク容器511の場合、図22を用いて説明したように、インク容器511の側壁を利用してインクの流れを攪拌することは難しい。

#### 【0140】

そこで、本例では、図24に示した例と同様に、大気導入用開口部28bの上方の大気導入用開口部28bを通してインク容器511内に挿入された大気導入針39の針穴（不図示）から気泡が噴出することにより生じたインクの上昇する流れがぶつかるような位置に、攪拌促進リブ517a, 517bを設けている。これにより、立方体状のインク容器511であっても、図24に示した例と同様に、インク容器511内のインクを効果的に攪拌することができる。

#### 【0141】

図31に示した例も、図30に示した例と同様に、形状がほぼ立方体状で、インク供給用開口部27bおよび大気導入用開口部28bが、底壁611fのほぼ中央の領域に配置されたインク容器611であり、側壁を利用してインクの流れを攪拌するのが難しい構成のものである。このような構成に対して本例では図30に示したものと異なる構造でインクの攪拌を促進している。すなわち本例では、大気導入用開口部28bの近傍に、インク容器611の底壁611fから上壁611eに向かって延びる壁状の攪拌促進リブ617aを設けている。攪拌促進リブ617aは、大気導入用開口部28bを通してインク容器611内に挿入された大気導入針39から気泡が噴出することで生じたインクの流れがぶつかる位置に設けられている。

#### 【0142】

攪拌促進リブ617aに向かって流れたインクが攪拌促進リブ617aにぶつかることでインクの流れの向きが変えられ、このようにしてインクの流れが乱されることによって、立方体状のインク容器511であっても、インク容器611内のインクを効果的に攪拌することができる。

#### 【0143】

また、大気導入針39に複数の針穴が形成されている場合、攪拌促進リブ617aは、図31に示すように、上方から見て弧状に形成することが好ましい。それにより、各針穴から気泡が噴出することによって攪拌促進リブ617aに向か

って流れたインクは、それぞれ搅拌促進リブ617aに衝突した後、搅拌促進リブ617aに沿って流れ、互いに衝突して、インクの流れの乱れがより大きくなり、結果的にインクの搅拌がより一層促進されるからである。

#### 【0144】

以上、内面に搅拌促進リブを有する幾つかのインク容器を例示した。インク容器は、好ましくはプラスチックで形成されるが、その材料は、長期間にわたって保管しても、収納するインクの性質に影響を与えないものであれば特に限定されない。また、その成形方法についても、射出成形やプロー成形など、プラスチックの成形に用いられる種々の成形方法が利用できる。射出成形の場合は、例えば、容器本体部と蓋部とを別部品として成形しこれらを接着することによりインク容器を構成してもよい。プロー成形は、容器の成形に多く用いられる方法であり、本発明を適用した液体容器の成形方法としても好ましい。ただし、プロー成形の場合には各部の肉厚がほぼ等しくなるので、搅拌促進リブは、インク容器の外表面に凹部として現れる。

#### 【0145】

以上説明したように本発明によれば、液体収納室の底部に液体供給部および大気導入部を有する液体収納容器に、大気導入部から液体収納室内へ大気を導入することによって液体収納室内に生じる液体の流れを搅拌する液体搅拌構造を有することで、液体収納容器が長期間放置されて液体の上下方向で濃度差が生じた場合であっても、液体供給部から外部へ液体を供給するという簡単な動作だけで、液体収納室内の液体を効果的に搅拌することができる。この動作以降は、搅拌されて濃度が安定した液体を外部へ供給することができる。特に、本発明のインクジェット記録装置においては、画像等の記録には濃度の安定したインクが用いられるので、長期間放置後であっても高品質な画像等を形成することができるようになる。液体搅拌構造は液体収納室の内壁面から突出したリブでよいので、その構造も簡単である。

#### 【0146】

なお参考までに、比較例として本発明の効果が十分得られなかった構成の例を図35(a)～(d)を使って説明する。図35(a)の構成は、インク導出口

29と大気導入口30とが離れているため、導出する領域のごく近傍で一番力強く攪拌しながらインク供給する点で十分な機能を発揮できない。また、図35(b)は、2つの接続口が近接しているため、前記の機能は発揮できるが、底部中央から気泡流が立ち上っているため、対流は、矢印93、94のように二分され、十分に攪拌できるだけのインクの流れを起こせない場合があった。また、図35(c)では、2つの接続口とも端側に設けられており、それぞれ本発明の1機能は達成しているものの、図35(a)同様、導出する領域のごく近傍で一番力強く攪拌しながらインク供給する点で十分な機能を発揮できない。図35(d)は大気導入口28が中央、インク導出口が端に配置された構成であり、図35(b)と同様に2文された対流96、97を生じているが、端に存在するインク導出口29に対しては、十分に攪拌できるだけのインクの流れを起こせない場合があった。

## 【0147】

しかし、このようなインク導出口29と大気導入口30との配置においても、攪拌促進機構（リブなど）を配置することで改善効果は期待できる。もちろん、これまでに説明した通り、インク導出口と大気導入口とはインクタンクに対して両方ともが端に偏寄して配されていることで攪拌効果が期待できるためより好ましく、加えて、攪拌促進機構が付設されている構成であればさらに好ましい。なお、上述したように、攪拌促進機構が設けられることで、インク導出口と大気導入口との配置位置に対する制限が緩和される。

## 【0148】

次に、この筒部材について説明する。

## 【0149】

図7及び図16を参照すると、大気導入用の第2の接続口28の開口周辺を全周囲むようにエントツ状の筒部46が垂直上方に伸びている。液体収納容器を所定のスロット32内へ装着した状態では、第2の接続口28を貫通する大気導入用接続針39の針穴は筒部46の上端部より下方で開口している。さらに、この針穴は、図17～図19に示したインクジェットヘッドへの液体供給システムを構成する場合、インクジェットヘッド42のインク吐出口形成面43に対しても

下方に位置している。

#### 【0150】

また、大気導入用接続針39の針穴から導入される大気（エア）は、針穴に形成されるインクメニスカスが破壊・形成を繰り返すため、断続的に気泡状となるが、これが筒部46内で滞留することがなくすみやかに上昇するように、針39の外径と筒部46の内径との間には十分なクリアランスが設けられている。そして、筒部46の側面が第1の接続口27に対して壁の役割をするので、第2の接続口28からの気泡が第1の接続口27周辺へ移動しにくく、第1の接続口27から気泡が導出されることがない。

#### 【0151】

また、筒部46の上端部には、液面が筒部46の上端部よりやや上のレベルから低下するのに伴い、すみやかに筒部46内外のインクが分断されるようにするために面取りが施されている。これにより、接続針38、39を導電性の材料とし、インク中のイオン成分による導電性を利用することで、液体収納容器11内のインク残量がしきい値以上か未満であるかが判断できるようになっている。すなわち、液体収納容器11内のインク12が筒部46の上端部を覆い、筒部46内部の接続針39と筒部46外部の接続針38とが導通する場合には、液室13の初期量の10%以上が残っているが、導通しなくなった時を境にして10%より少ないインク残量となるように設定することができる。さらに、筒部46は顔料インクの沈降状態を復帰させるための攪拌促進構造も兼ねていることは前述のとおりである。

#### 【0152】

以上、説明したとおり、2つの接続口は近接して偏平底部の端部に配することが望ましく、またインク導出用の接続部はより端部よりに、大気導入用接続部はやや中央よりに配するのが望ましい。さらに、以下に、大気導入用の接続部を中央よりに配した場合の別の効果を図32を使って説明する。

#### 【0153】

図32において、いずれも偏平容器底部の端側に2つの接続口をもっているが、この液体収納容器11が装着される記録装置が水平面、あるいは所望の角度に

対して、やや傾いて設置された場合、あるいは、本体へのインクタンク取り付けの傾きがあった場合を考えてみる。インクタンク断面の偏平長手方向端側に筒部46があると、図32(a) (b) のとおり、特に偏平短手方向まわりに回転する姿勢差によって、残りインク量に大きな差が生じてしまうが、図32(c) (d) に示すとおり、端側に設けられた2つの接続口のうち、大気導入用接続口をやや中央よりに配した場合には、その差をより小さくすることができる。

#### 【0154】

その結果、インクLow (インクタンク内のインク液面が筒部46上端位置をよぎる時点) から、インクが継続して消費され、インクタンク内のインクがなくなるインクEnd (Empty) に至る過程で、印字に要したインク量あるいは記録ヘッドの目詰まり解消のために吸引した量等を電気的にカウントし、その結果からインクEndと判断したにもかかわらず、インクタンク内に不用意にインクが多く残ったり、あるいはインクタンクから記録ヘッドに向かう供給路内のインクを不用意に消費してしまったり（その分、記録ヘッドに向かってエアが進入していく）ということを回避できる。

#### 【0155】

なお、この効果は、図34に示すようなステーションベースSBが記録装置に対し、垂直方向からやや傾いて(θ)構成されている場合においても同様である。

#### 【0156】

一方、第1の接続口27の、液室13の底部の開口周辺に、液体導出用接続針38を覆うように筒部とフィルタ75を配して、液室13から導出するインクはフィルタを通過するように構成してもよい。このフィルタとしては、タンクと同材質の纖維体、纖維シート、発泡体、ビーズ成形体、溶解脱孔体等適宜選択できる。

#### 【0157】

次に、上述した構成の液体収納容器に好適な液体供給システムを備えた記録装置について説明する。図33は本発明の液体収納容器が適用される装置例としてインクジェット記録装置を示している。

## 【0158】

図33に示すインクジェット記録装置は、インクジェット記録ヘッド（図17等のインクジェットヘッド42に相当）1の往復移動（主走査）と、一般記録紙、特殊紙、OHPフィルム等の記録用シートSの所定ピッチごとの搬送（副走査）とを繰り返しつつ、これらの動きと同期させながらインクジェット記録ヘッド1から選択的にインクを吐出させ、記録用シートSに付着させることで、文字や記号、画像等を形成するシリアル型の記録装置である。

## 【0159】

図33において、インクジェット記録ヘッド1は、2本のガイドレール8、9に摺動自在に支持され不図示のモータ等の駆動手段によりガイドレール8、9に沿って往復移動されるキャリッジ2に着脱可能に搭載されている。記録用シートSは、搬送ローラ3により、インクジェット記録ヘッド1のインク吐出面に対面し、かつ、インク吐出面との距離を一定に維持するように、キャリッジ2の移動方向と交差する方向（例えば、直交する方向である矢印A方向）に搬送される。

## 【0160】

インクジェット記録ヘッド1は、それぞれ異なる色のインクを吐出するための複数のノズル列を有する。インクジェット記録ヘッド1から吐出されるインクの色に対応して、複数の独立したメインタンク（本発明の液体収納容器11に相当）4が、インク供給ユニット（図9のステーションベース31に相当）5に着脱可能に装着される。インク供給ユニット5とインクジェット記録ヘッド1とは、それぞれインクの色に対応した複数のインク供給チューブ6によって接続され、メインタンク4をインク供給ユニット5に装着することで、メインタンク4内に収納された各色のインクを、インクジェット記録ヘッド1の各ノズル列に独立して供給することが可能となる。

## 【0161】

インクジェット記録ヘッド1の往復移動範囲内で、かつ、記録用シートSの通過範囲外の領域である被記録領域には、回復ユニット7が、インクジェット記録ヘッド1のインク吐出面と対面するように配置されている。回復ユニット7は、インクジェット記録ヘッド1のインク吐出面をキャッピングするためのキャップ

部、インク吐出口面をキャッピングした状態でインクジェット記録ヘッド1から強制的にインクを吸引するための吸引機構、インク吐出面の汚れを払拭するためのクリーニングブレード等を有する。前述した吸引動作は、このインクジェット記録装置の記録動作に先立って、この回復ユニット7によって行われる。

#### 【0162】

これにより、このインクジェット記録装置を長期間放置後に動作させた場合は、回復ユニット7はインク供給チューブ6内に存在していた蒸発し濃度が高まっている可能性があるインクを吸引することで、実際の記録には、搅拌されて濃度が安定したインクが使用される。

#### 【0163】

また、インクジェット記録装置が長期間にわたって使用されず、インク中の顔料成分や、記録用シートSへの定着性を向上させるための樹脂微粒子がメインタンク4の底部に沈降していた場合には、本発明の構成がこれらの沈降や偏在を解消し、従来画像品位の低下を招いていたり、あるいは一旦メインタンク4をユーザーにはずしてもらって、振って沈降現象を解消するといった手間をかけることなく、これら顔料成分や樹脂微粒子の濃度が安定した高品質な画像等を良好に形成することが可能となる。

#### 【0164】

ここではシリアル型のインクジェット記録装置を例に挙げて説明したが、記録ヘッドの吸引手段を有するものであれば、ノズル列が被記録媒体の幅方向全幅にわたって設けられたライン型のインクジェット記録ヘッドを搭載するインクジェット記録装置にも、本発明は適用可能である。

#### 【0165】

##### 【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明によれば、容器底部に2つの流体接続口を持ち、2つの流体接続口とともに容器底部の端部寄りに配設し、容器内部の液室に液体を直接収納した容器構造をとることにより、収納液がほぼ空になるまで安定して外部に供給可能であるとともに、容易に着脱交換可能で液漏れ等の不具合を生じることなく、かつ、簡便な残量検知や長期間の放置における収納液の成分の

偏在を解消可能な液体収納容器が簡単な構造で実現できる。さらには、底部に向かって先細り形状で、大気に連通する流体接続口をやや中央よりに配するとより効果的である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の液体収納容器で、ダイレクトブロー成形法で作製した形態を斜め下から見た外観を示す図である。

【図2】

本発明の液体収納容器で、インジェクション成形法で作製した形態を斜め下から見た外観を示す図である。

【図3】

本発明の液体収納容器で、ほぼ偏平形状をなす液体収納容器の最大面積面のほぼ垂直方向に幅を変化させた2種類の形態を説明する図である。

【図4】

本発明の液体収納容器の一実施形態を構成する部材を説明する分解斜視図である。

【図5】

図4に示した本発明の液体収納容器の一実施形態を偏平形状短手方向の中心を通る線で切った断面図である。

【図6】

本発明の液体収納容器の一実施形態を構成する部材を説明する分解斜視図である。

【図7】

図6で示した本発明の液体収納容器の一実施形態を偏平形状短手方向の中心を通る線で切った断面図である。

【図8】

本発明の液体収納容器の一実施形態の外観を示す図で、(a) がその容器の最大面積面からの外観図、(b) が容器底面からの外観図である。

【図9】

本発明の液体収納容器の一実施形態の接続口の各々に大気導入用接続管と液体導出用接続管を接続させる際の一例を説明するための図である。

【図10】

図9に示したステーションベースに液体収納容器を装着させる際の装着過程の一部を、液体収納容器の偏平形状短手方向の中心を通る線で切った断面で示した図で、かつ、液体収納収納容器のタンクID部がスロットの本体ID部へ進入する直前の状態を示した図である。

【図11】

図9に示したステーションベースに液体収納容器を装着させる際の装着過程の一部を、液体収納容器の偏平形状短手方向の中心を通る線で切った断面で示した図で、かつ、液体収納収納容器のタンクID部がスロットの本体ID部を通過中の状態を示した図である。

【図12】

図9に示したステーションベースに液体収納容器を装着させる際の装着過程の一部を、液体収納容器の偏平形状短手方向の中心を通る線で切った断面で示した図で、かつ、液体収納収納容器のタンクID部がスロットの本体ID部を通過完了の状態を示した図である。

【図13】

図9に示したステーションベースに液体収納容器を装着させる際の装着過程の一部を、液体収納容器の偏平形状短手方向の中心を通る線で切った断面で示した図で、スロット内底面に固定された大気導入用接続針と液体導出用接続針が、液体収納容器底部の呼び込み部に当接し始めた状態を示した図である。

【図14】

図9に示したステーションベースに液体収納容器を装着させる際の装着過程の一部を、液体収納容器の偏平形状短手方向の中心を通る線で切った断面で示した図で、スロット内底面に固定された大気導入用接続針と液体導出用接続針が、液体収納容器底部の接続口内に配設された弾性部材に進入し始めた状態を示す図である。

【図15】

図9に示したステーションベースに液体収納容器を装着させる際の装着過程の一部を、液体収納容器の偏平形状短手方向の中心を通る線で切った断面で示した図で、スロット内底面に固定された大気導入用接続針と液体導出用接続針が、液体収納容器底部の接続口内の弾性部材を貫通中で、かつ識別情報記憶媒体ホルダがスロット内底面に固定された電気信号コネクタの位置に対応してイコライズし始めている状態を示す図である。

【図16】

図9に示したステーションベースに液体収納容器を装着させる際の装着過程の一部を、液体収納容器の偏平形状短手方向の中心を通る線で切った断面で示した図で、ステーションベースのスロット内への液体収納容器の装着が完了した状態を示す図である。

【図17】

本発明の液体収納容器の一実施形態を適用可能な、インクジェット記録ヘッドへの液体供給システムの例を説明する図である。

【図18】

図17に示した液体供給システムに本発明の液体収納容器を適用したときの、導入される大気で形成される気泡の上昇流による収容液体の攪拌を説明するための図である。

【図19】

図17に示した液体供給システムに本発明の液体収納容器を適用したときの、容器底部の端部寄りの接続口からのインク導出による収容液体の攪拌を説明するための図である。

【図20】

本発明のインク供給システムの概略構成図である。

【図21】

インクタンクユニットを、最大面積を有する側面と平行な面で切断した断面図である。

【図22】

図21に示す断面で見た、インク容器内でのインクの流れを説明する図である

【図23】

搅拌促進リブの配置の一変形例を示す断面図である。

【図24】

搅拌促進リブの他の変形例を示す断面図である。

【図25】

図24に示す搅拌促進リブにより生じるインクの流れを説明する図である。

【図26】

搅拌促進リブの他の変形例を示す断面図である。

【図27】

図26に示す搅拌促進リブにより生じるインクの流れを説明する図である。

【図28】

図26に示す搅拌促進リブにより生じるインクの循環流を説明する図である。

【図29】

搅拌促進リブの更なる変形例を示す断面図である。

【図30】

立方体形状のインク容器における搅拌促進リブの一例を示す、インク容器の一部を破断した斜視図である。

【図31】

立方体形状のインク容器における搅拌促進リブの他の例を示す、インク容器の一部を破断した斜視図である。

【図32】

筒部材の位置規定における別の効果を説明する図である。

【図33】

本発明が適用される液体供給システムを好適に実施するインクジェット記録装置を説明する図である。

【図34】

別のインクジェット記録装置とステーションベースとの関係を説明する図である。

【図35】

本発明の実施の形態との対比を説明するための図である。

【図36】

従来の液体収納容器の例を説明するための図である。

【図37】

従来の液体収納容器の例を説明するための図である。

【符号の説明】

- 1 インクジェット記録ヘッド
- 2 キャリッジ
- 3 搬送ローラ
- 4 メインタンク
- 5 インク吸引ユニット
- 6 インク供給チューブ
- 7 回復ユニット
- 8, 9 ガイドレール
- 11 液体収納容器（インクタンクユニットまたはインクユニットとも称す）
  - 11 a、11 b 液体収納部
  - 11 c 最大面積面
  - 11 d 連続面
  - 11 e 底部
  - 11 f 天井部
  - 11 g ~ 11 j 側壁
  - 11 k 上壁
  - 11 l 底壁
- 12 インク
- 13 液室
- 14 液体収納部
  - 14 a 天面
  - 14 b 底部

- 14c 開口案内部  
14d 記憶媒体ホルダ収納部  
15 蓋  
16、16a、16b 弾性部材（シール部材とも称す）  
17 記憶媒体ホルダ  
18 記憶媒体  
19 両面テープ  
20 固定部材  
21 ボトムカバー  
22 第1のタンクID部  
23 第2のタンクID部  
24 突起  
25 くぼみ  
26 電気配線基板  
27a 第1の接続口  
28a 第2の接続口  
27b インク供給用開口部  
28b 大気導入用開口部  
27c 第1の呼び込み部  
28c 第2の呼び込み部  
31 ステーションベース  
32 スロット  
33 第1の本体ID部  
34 第2の本体ID部  
35 第1の位置決め部  
36 第2の位置決め部  
37 電気信号コネクタ  
38 液体導出用接続針（インク供給針とも称す）  
38a 針穴

3 9 大気導入用接続針（大気導入針とも称す）

3 9 a 針穴

4 0 毛管溝

4 1 液体供給管、インク供給チューブ

4 2 インクジェットヘッド

4 3 インク吐出口形成面

4 4 大気導入管、チューブ

4 5 気泡

4 6 筒部

6 0 供給ユニット

6 2 インク供給路

6 3 大気導入路

6 4 バッファ室

6 5 インク吸収体

6 6 キャップ

6 7 吸引ユニット

8 1、8 2、8 3 クリアランス

8 4、8 5 ずれ

9 0 突き当て部

9 1 対流

1 1 7 a～1 1 7 f、2 1 7、2 1 7 a、2 1 7 b、3 1 7 a～3 1 7 c、4 1

7 a～4 1 7 c、5 1 7 a、5 1 7 b、6 1 7 a 搅拌促進リブ

2 1 1、3 1 1、4 1 1、5 1 1、6 1 1 インク容器

2 1 1 a～2 1 1 d、3 1 1 d 側壁

2 5 1、2 5 1 a、2 5 1 b、2 5 2、2 5 2 a、2 5 2 b、3 5 1、3 5 2

インクの流れ

3 5 3 循環流

6 1 1 e 上壁

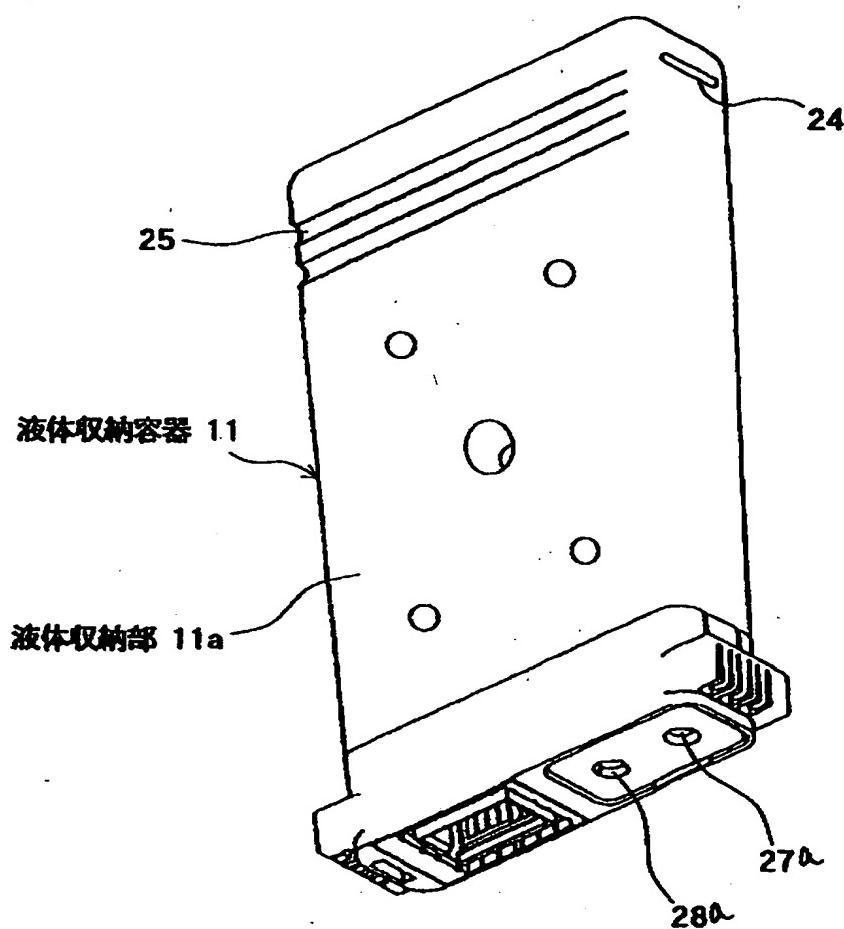
5 1 1 f、6 1 1 f 底壁

特2002-028419

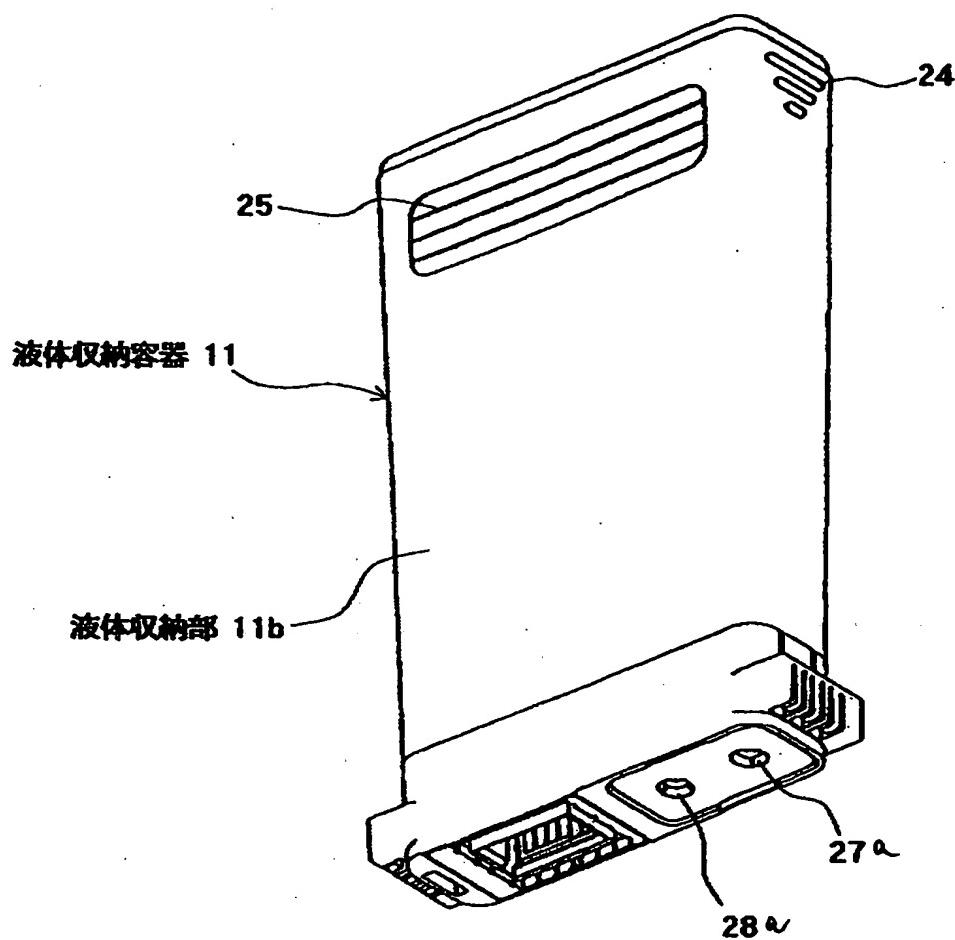
2003 垂線

【書類名】 図面

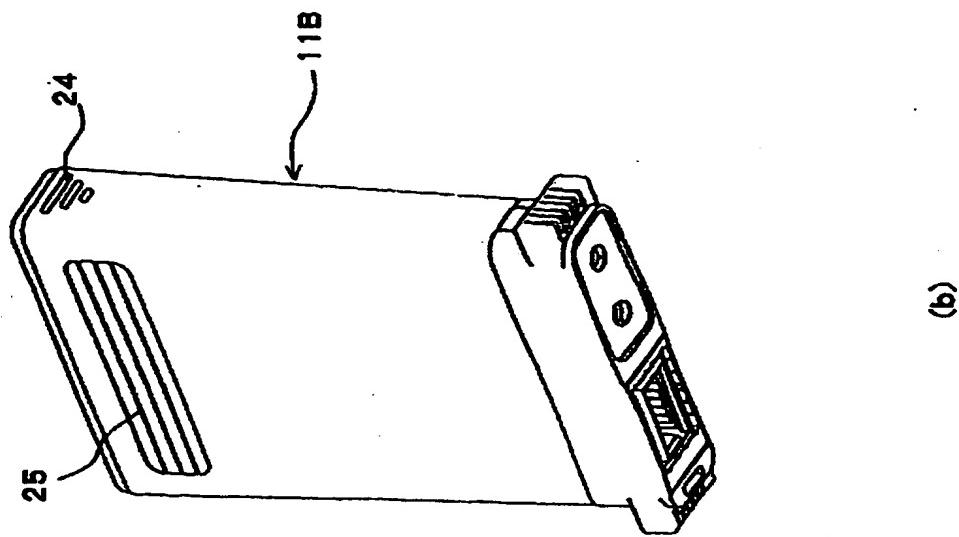
【図1】



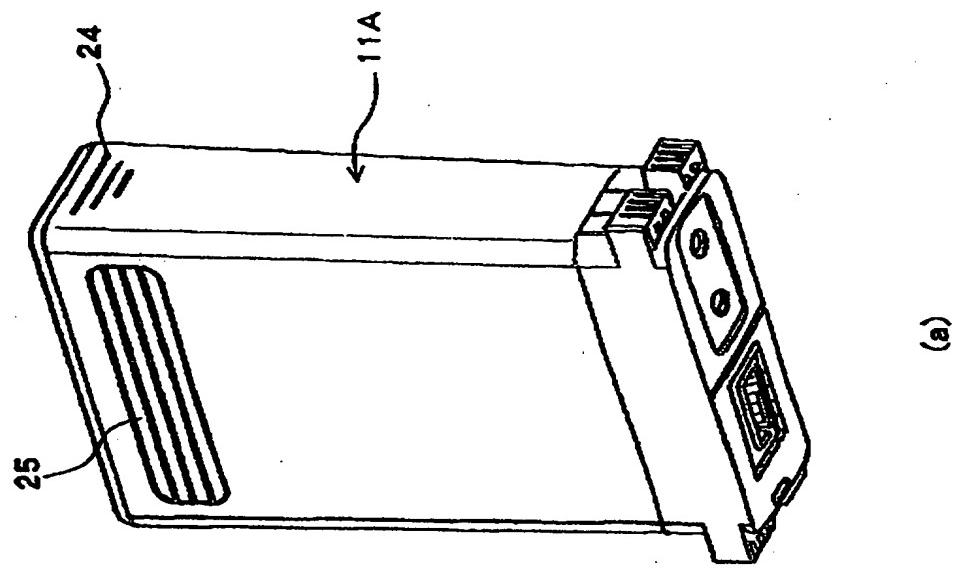
【図2】



【図3】

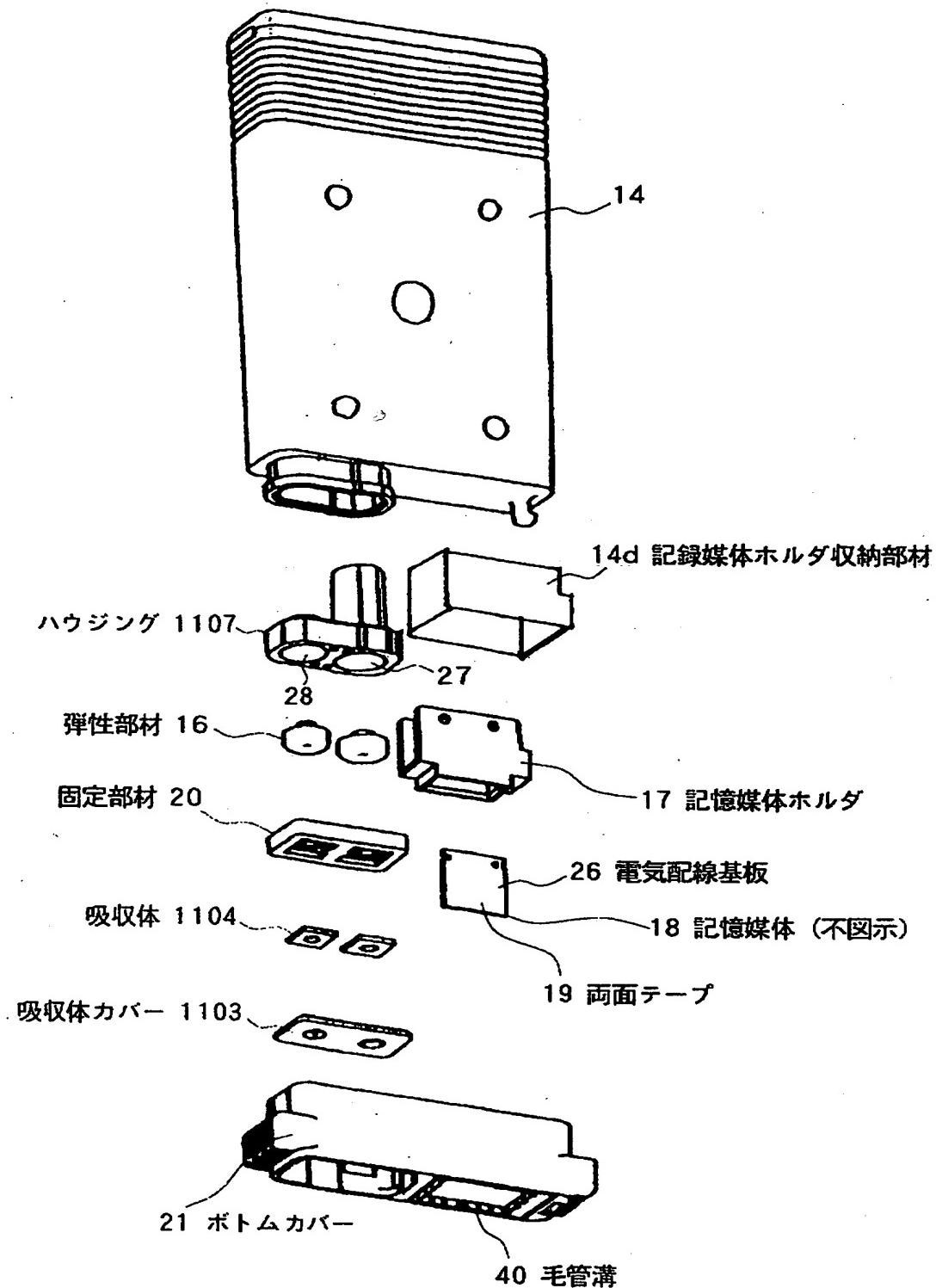


(b)

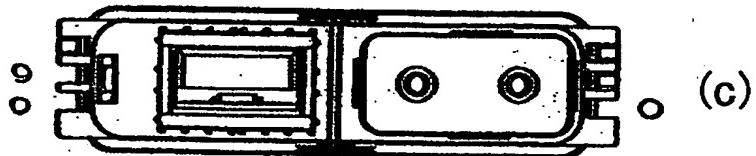
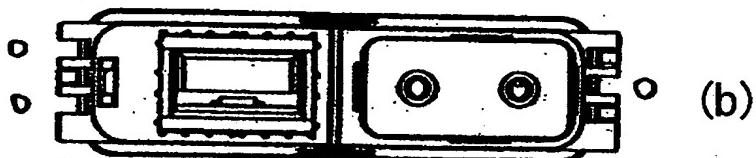
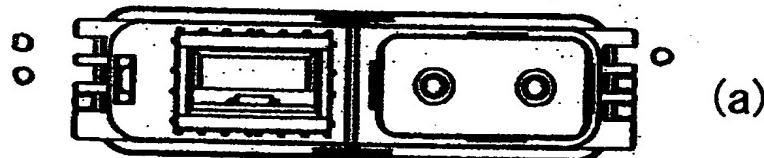
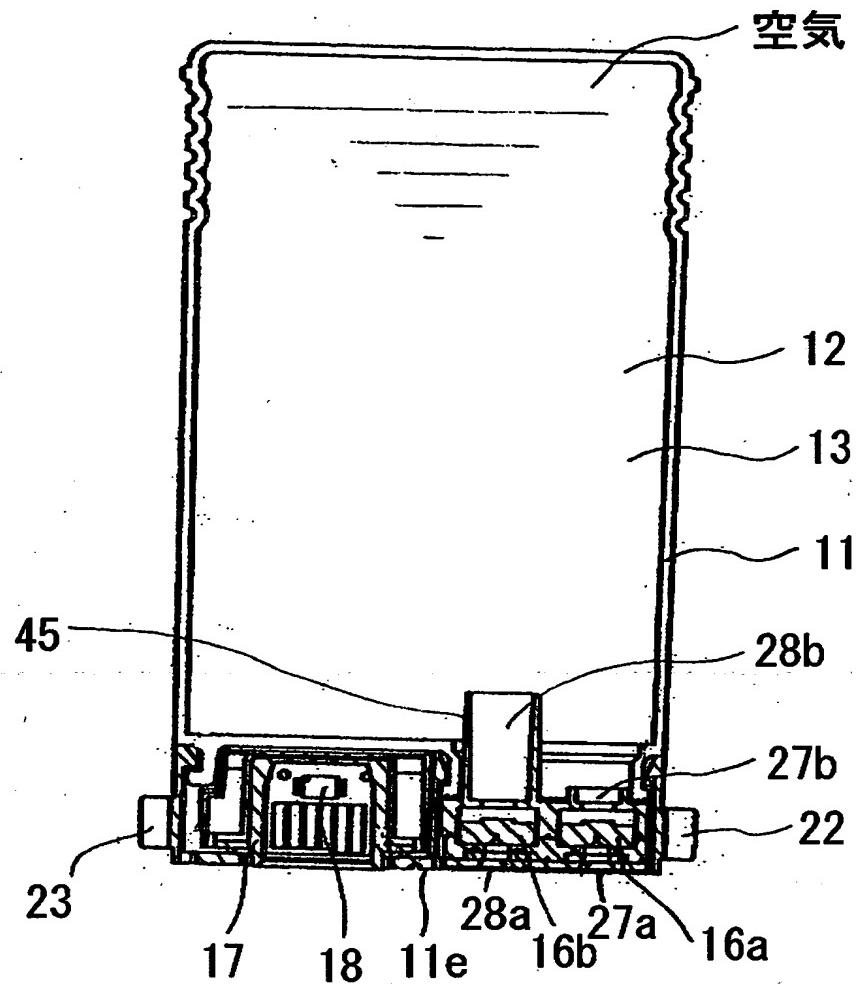


(a)

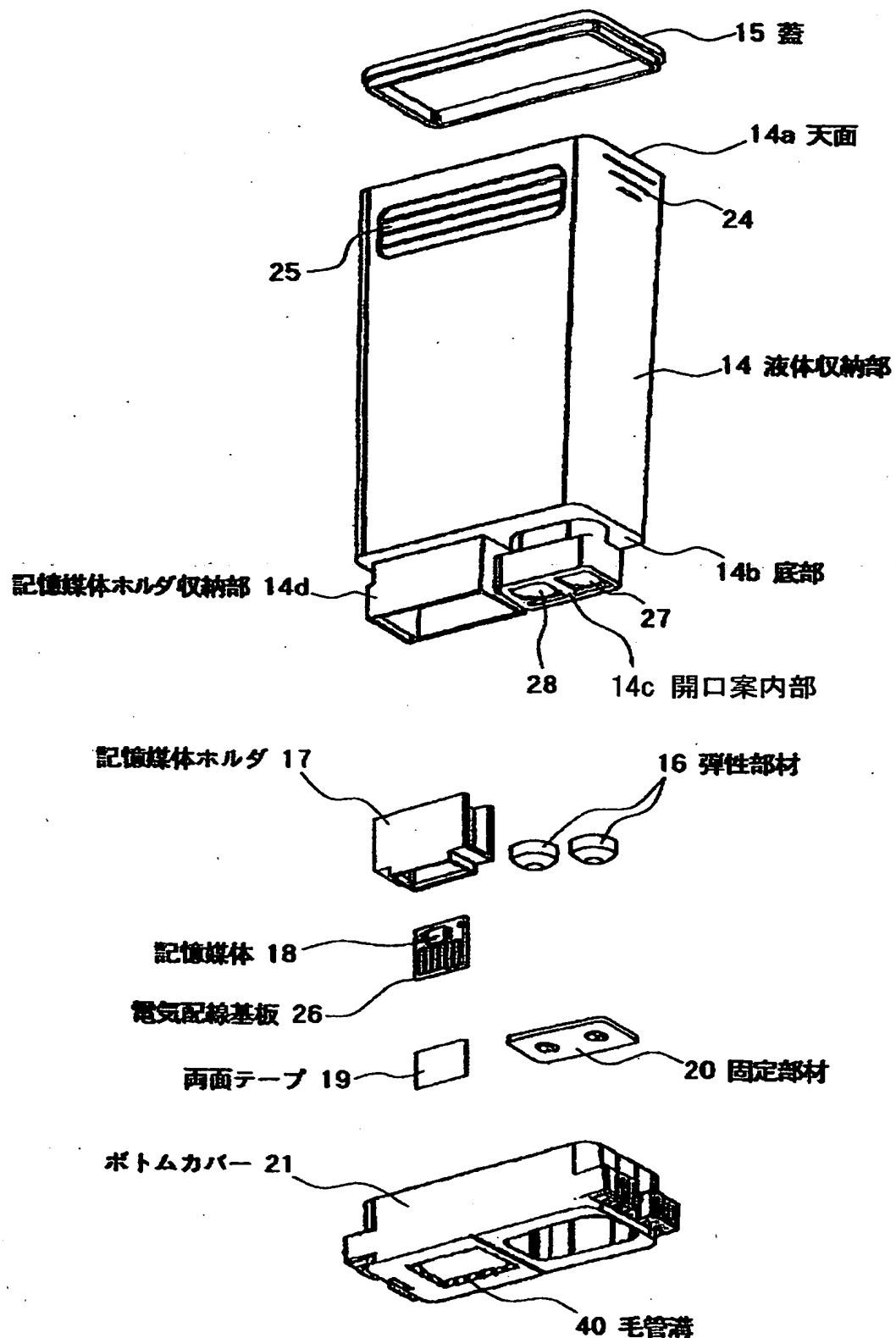
【図4】



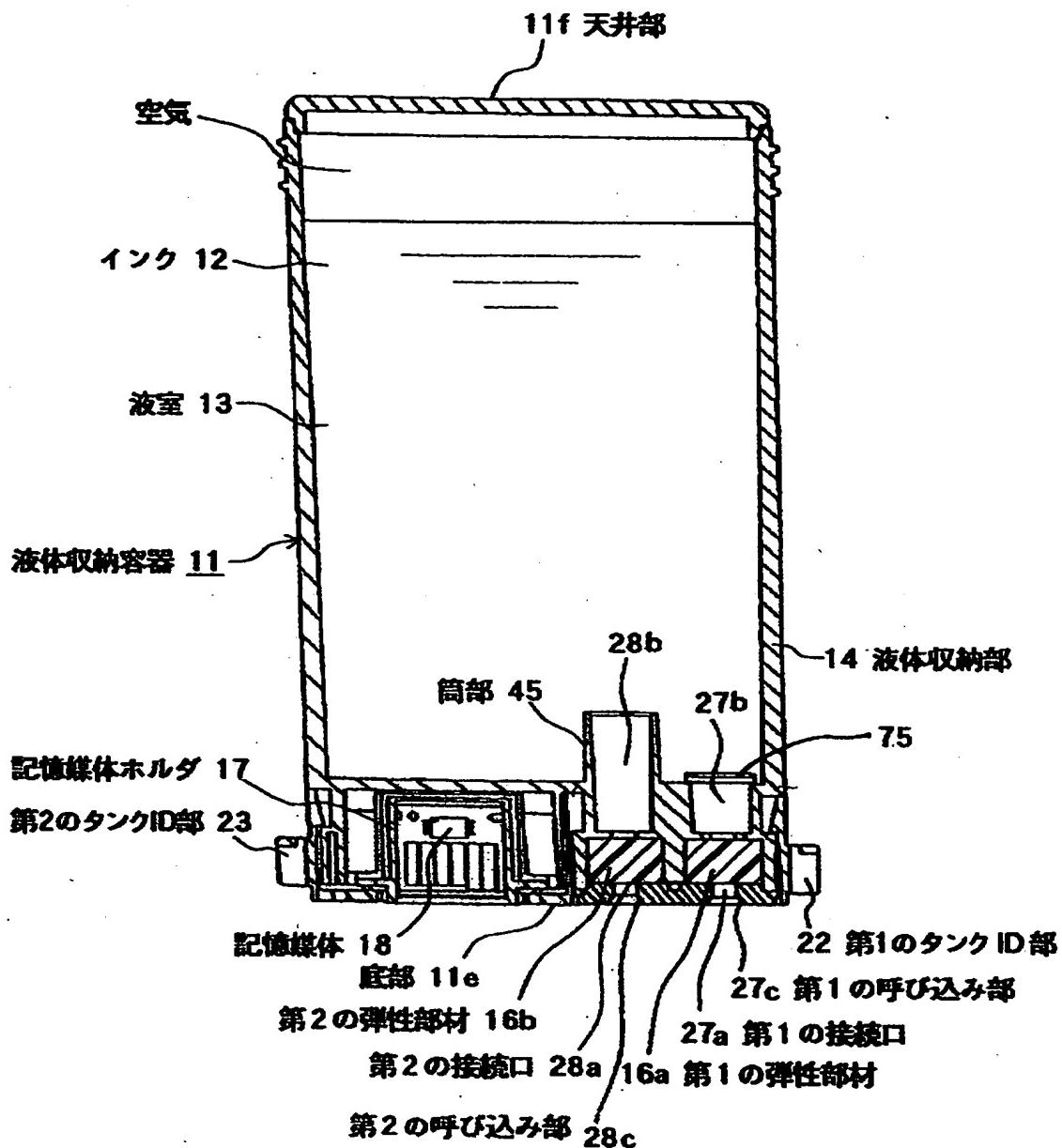
【図5】



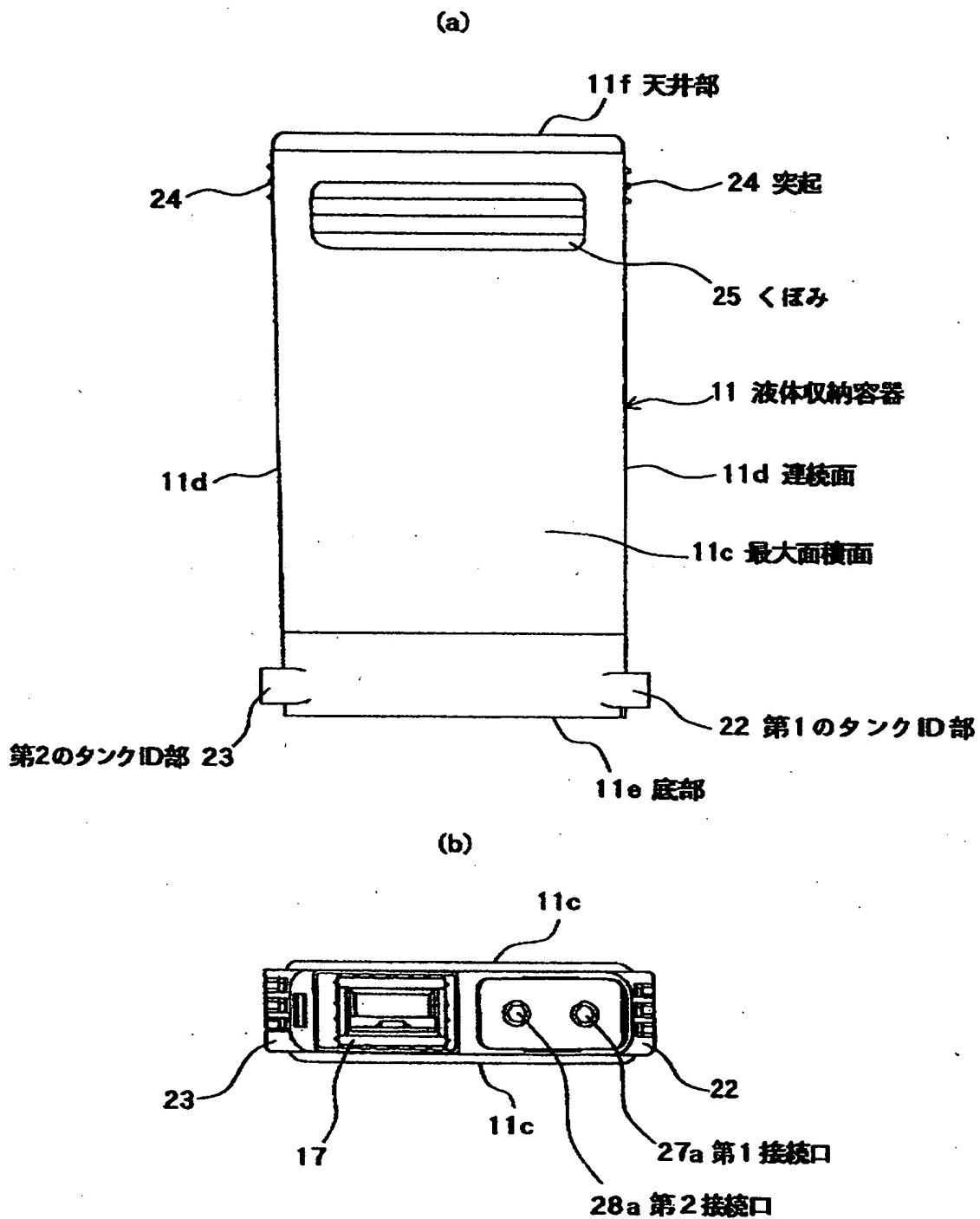
【図6】



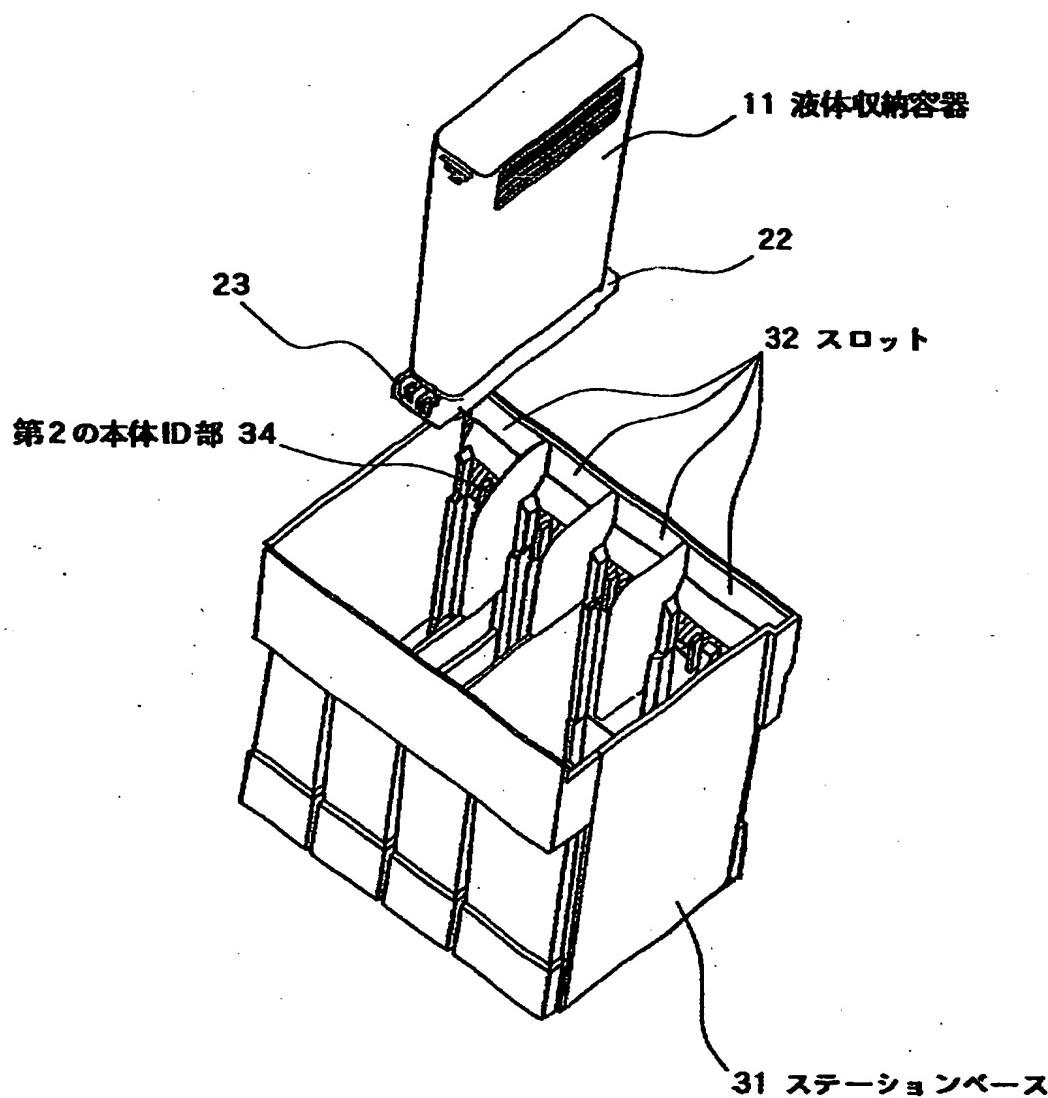
【図7】



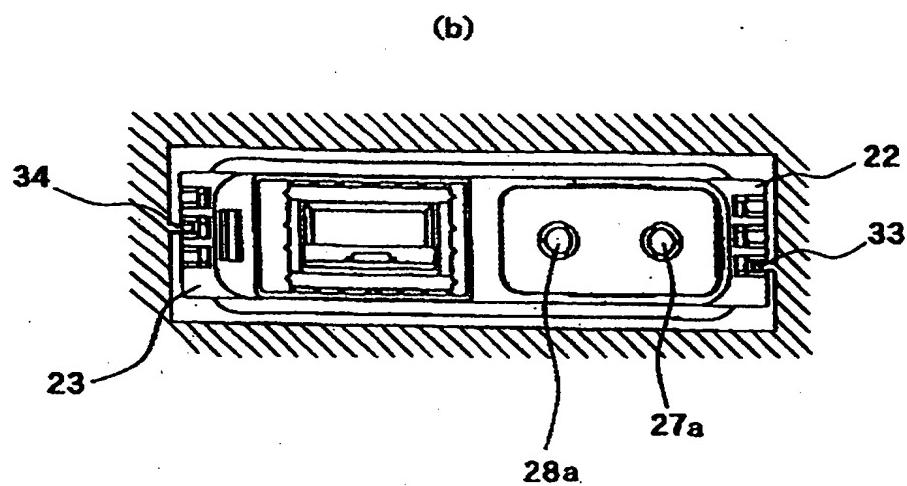
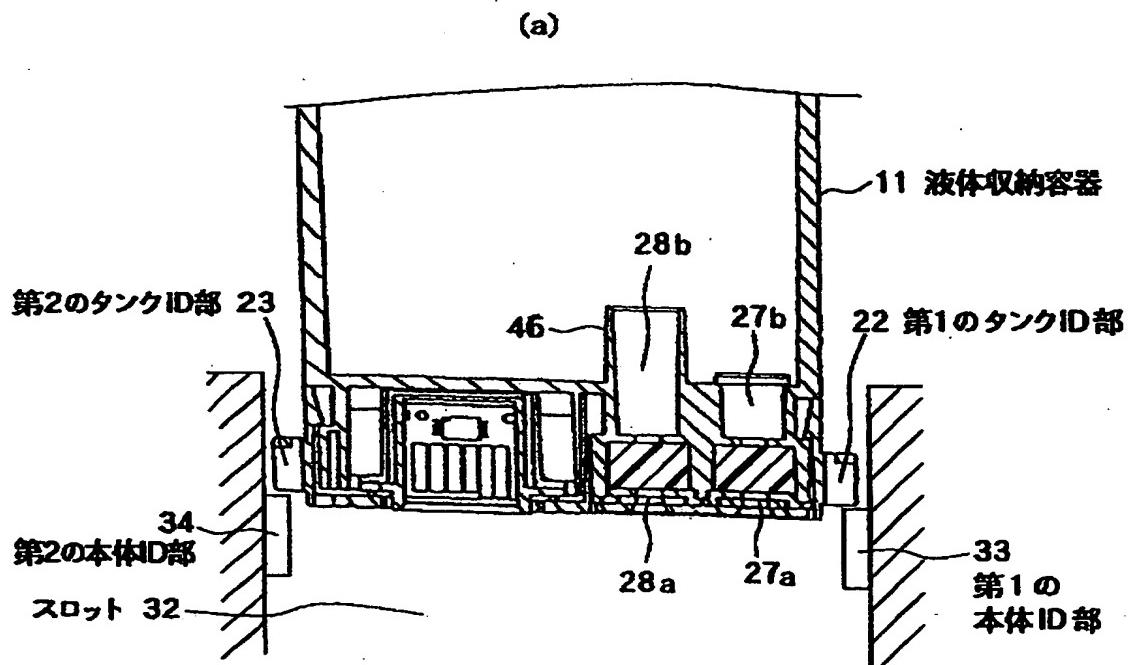
【図8】



【図9】

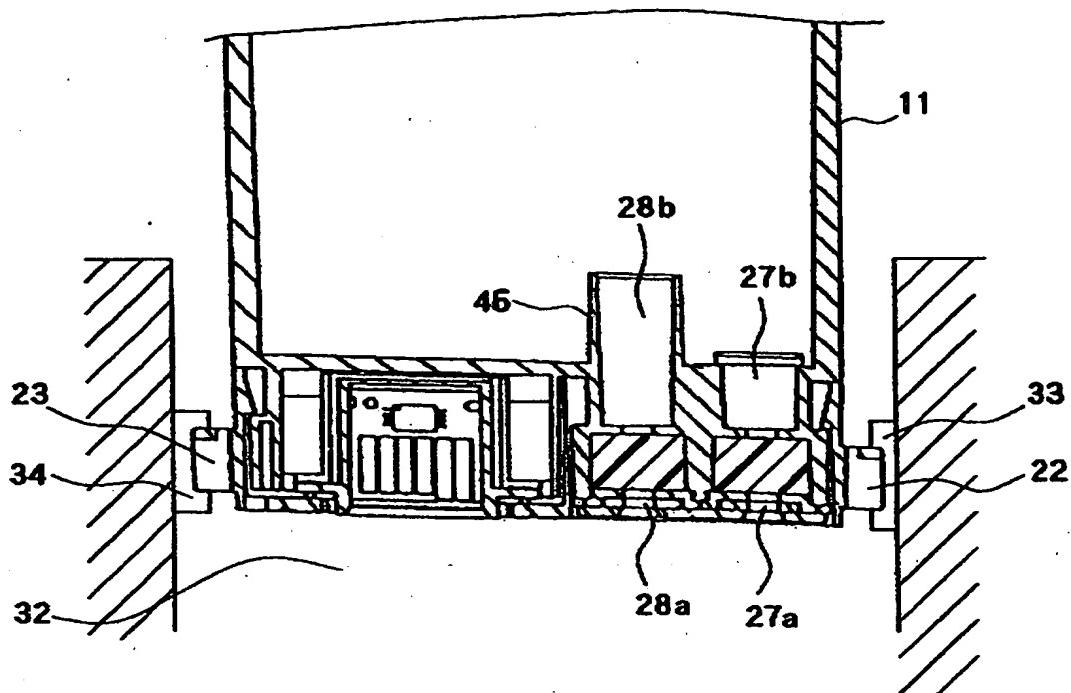


【図10】

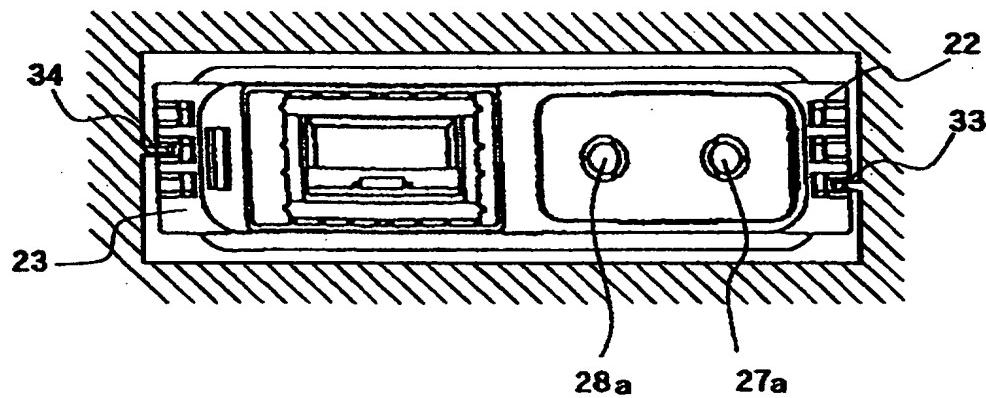


【図11】

(a)

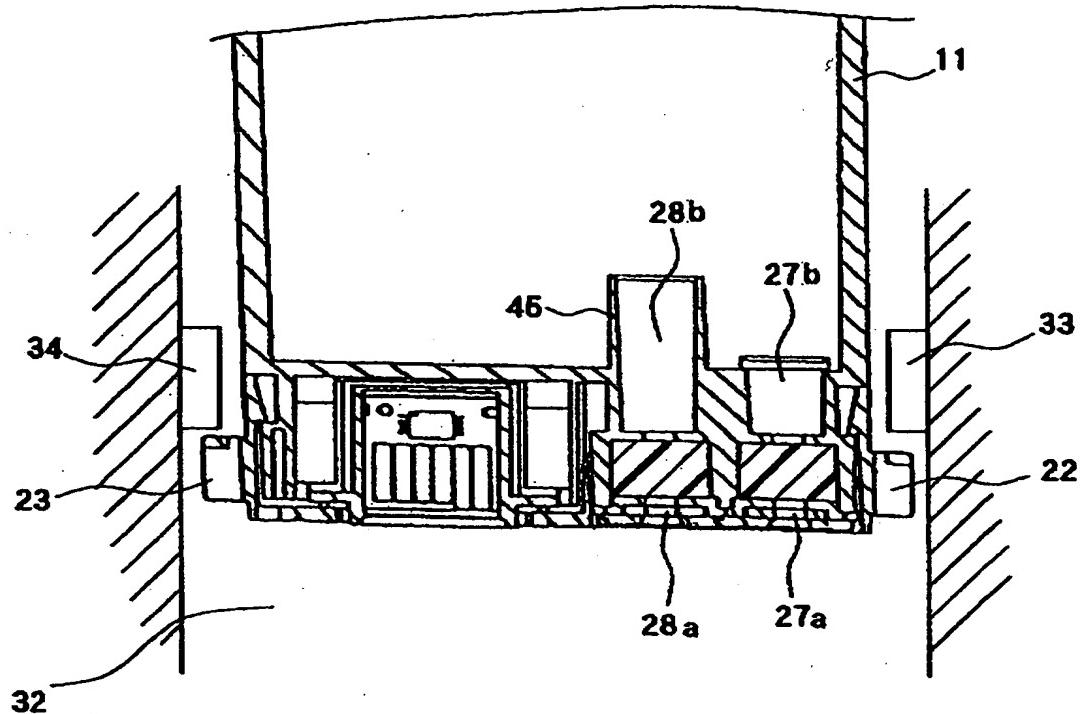


(b)

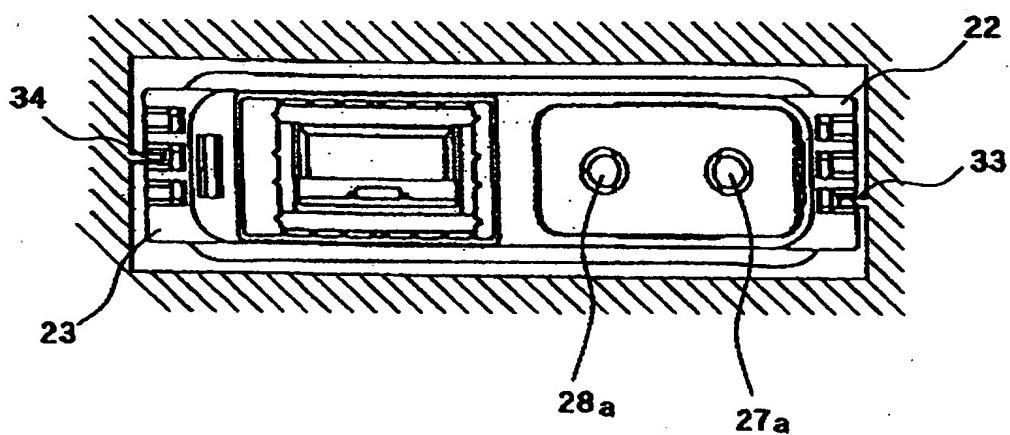


【図12】

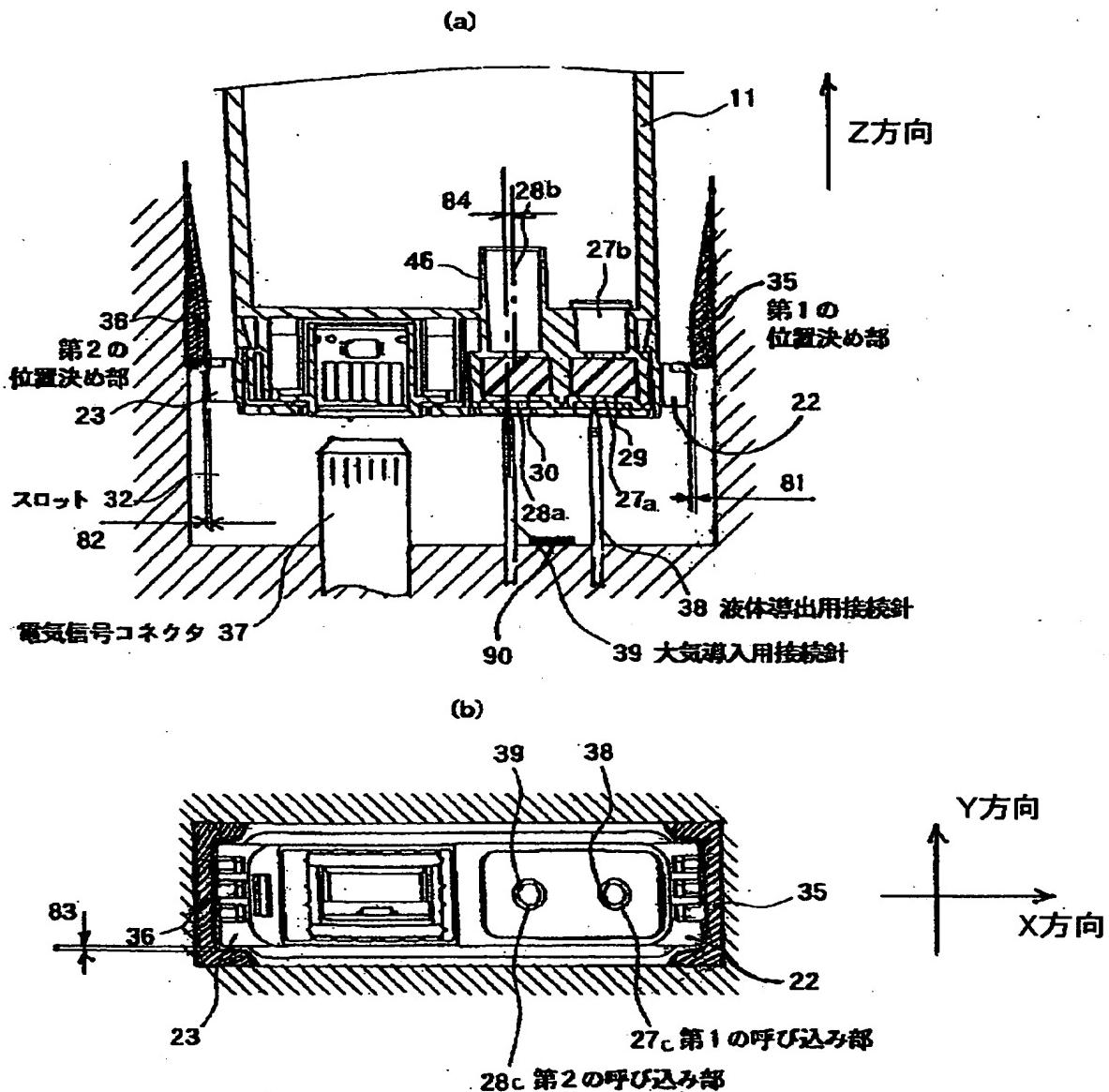
(a)



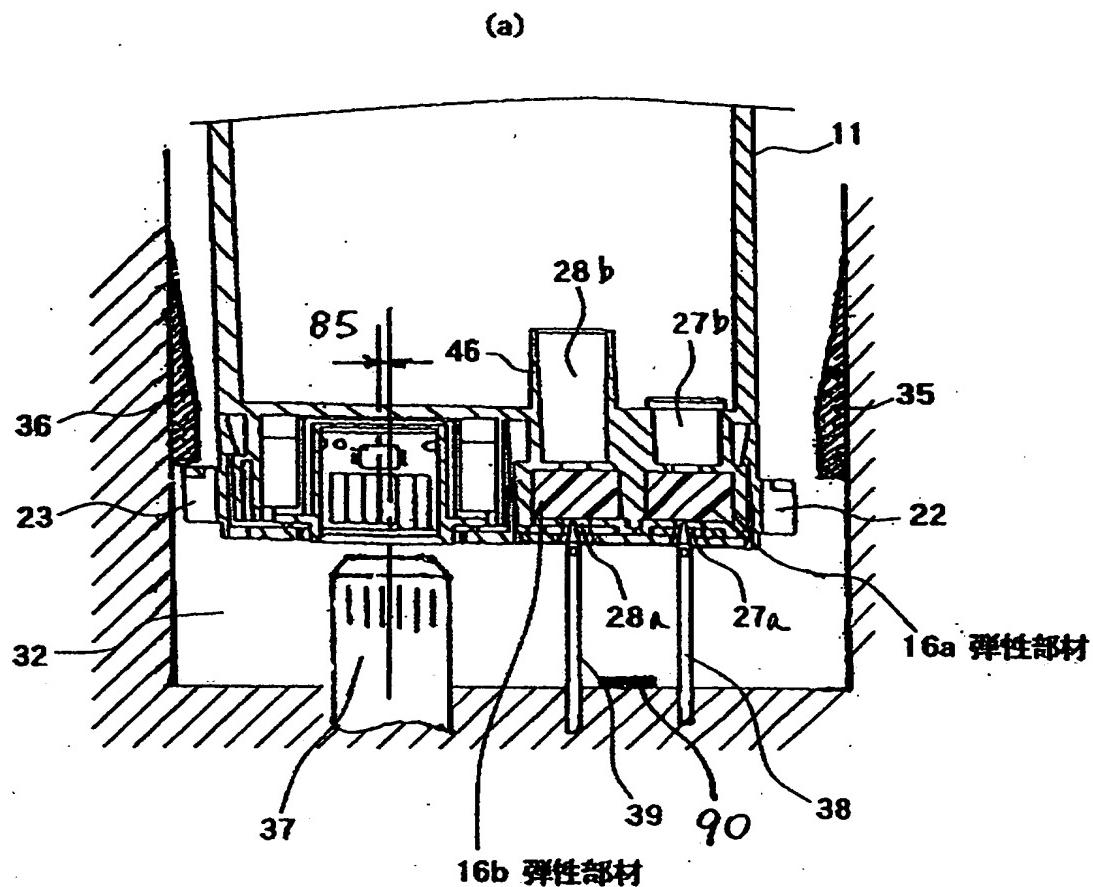
(b)



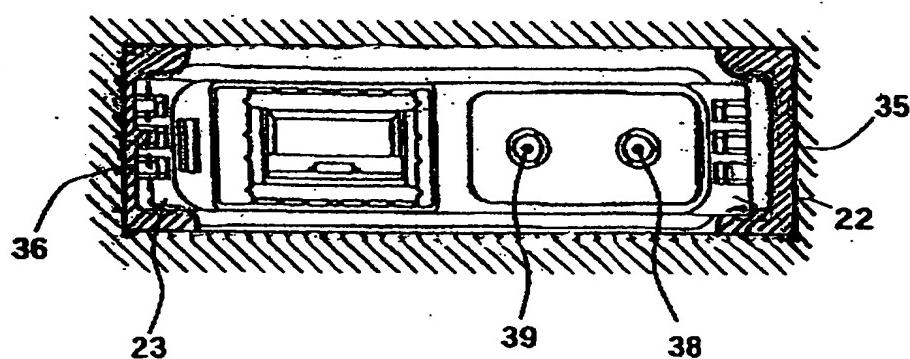
【図13】



【図14】

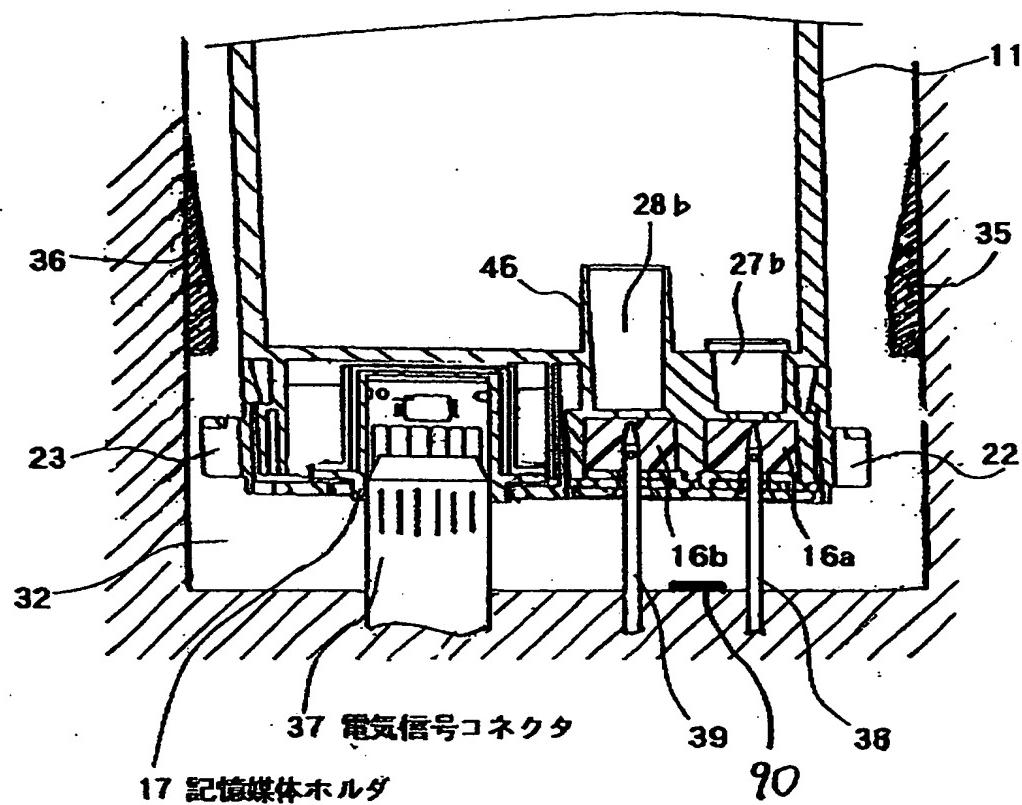


(b)

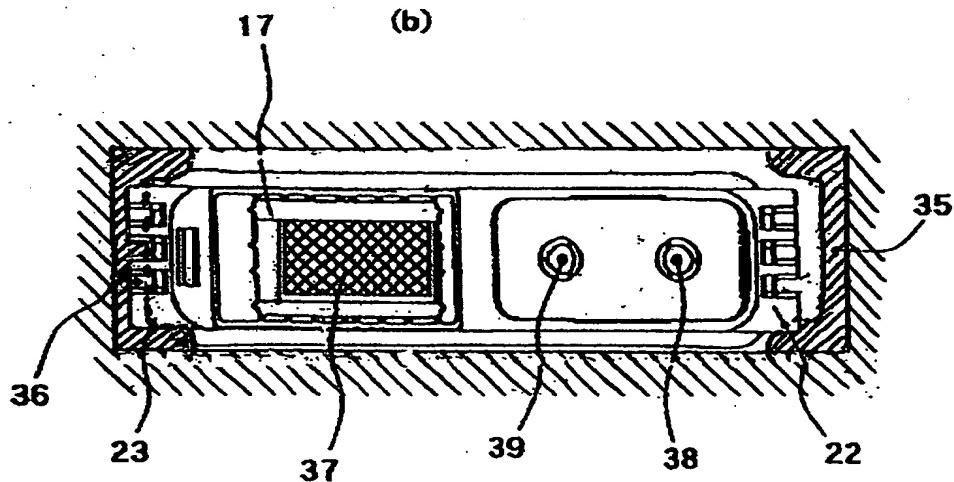


【図15】

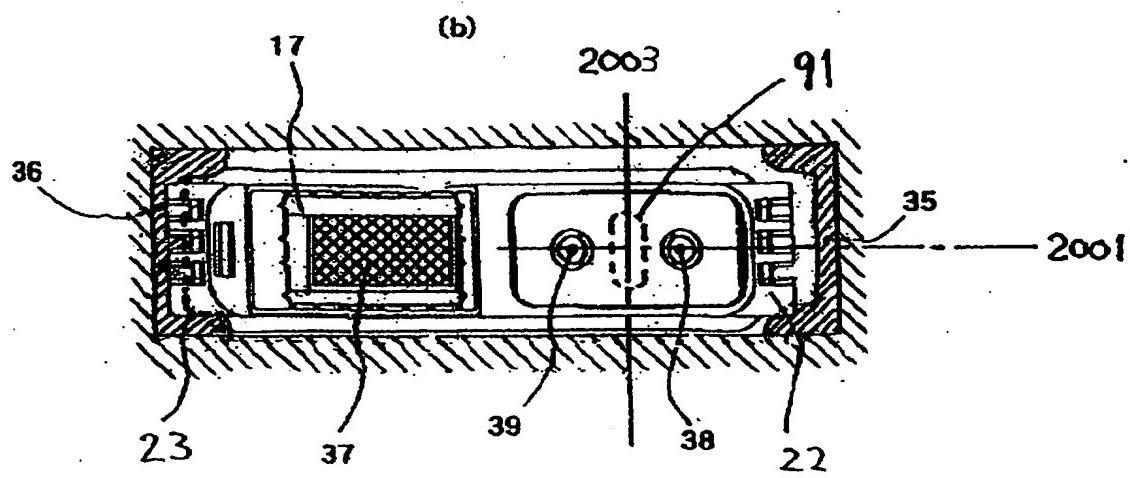
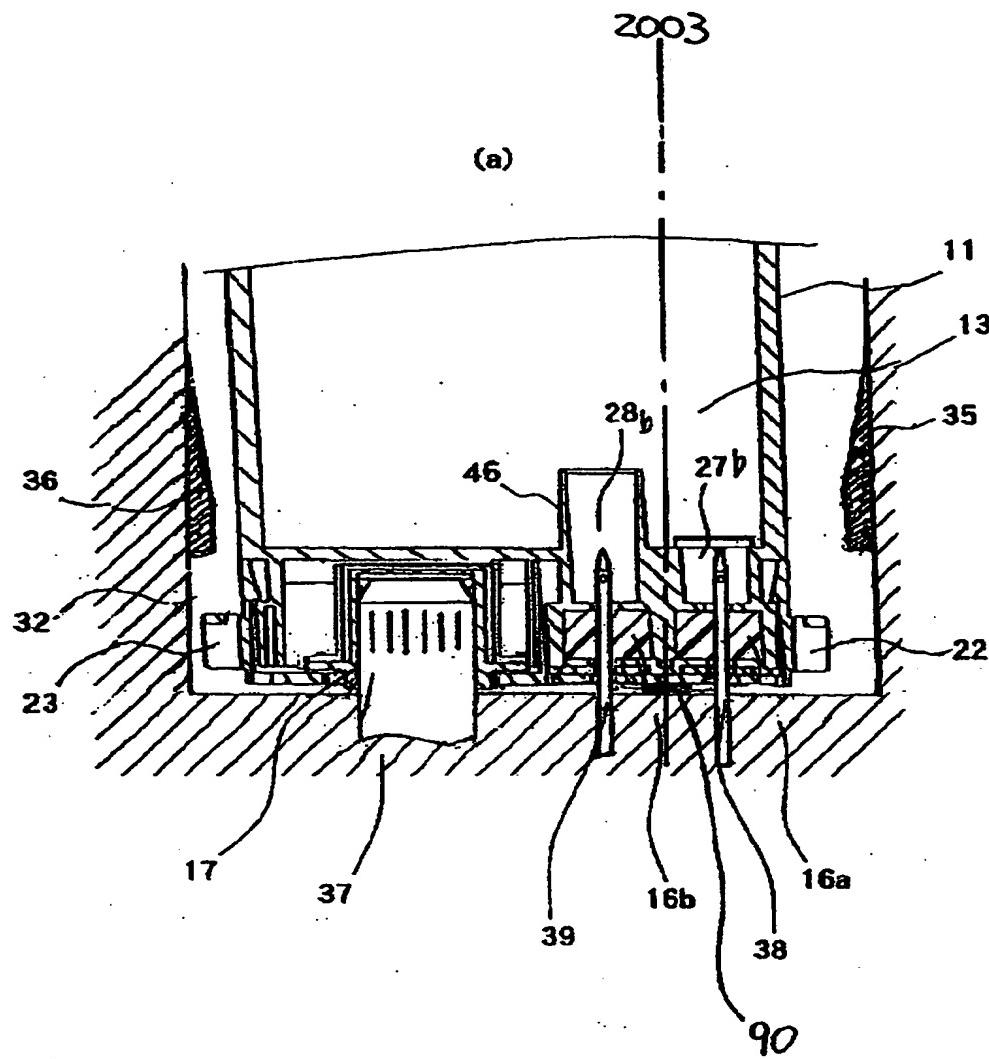
(a)



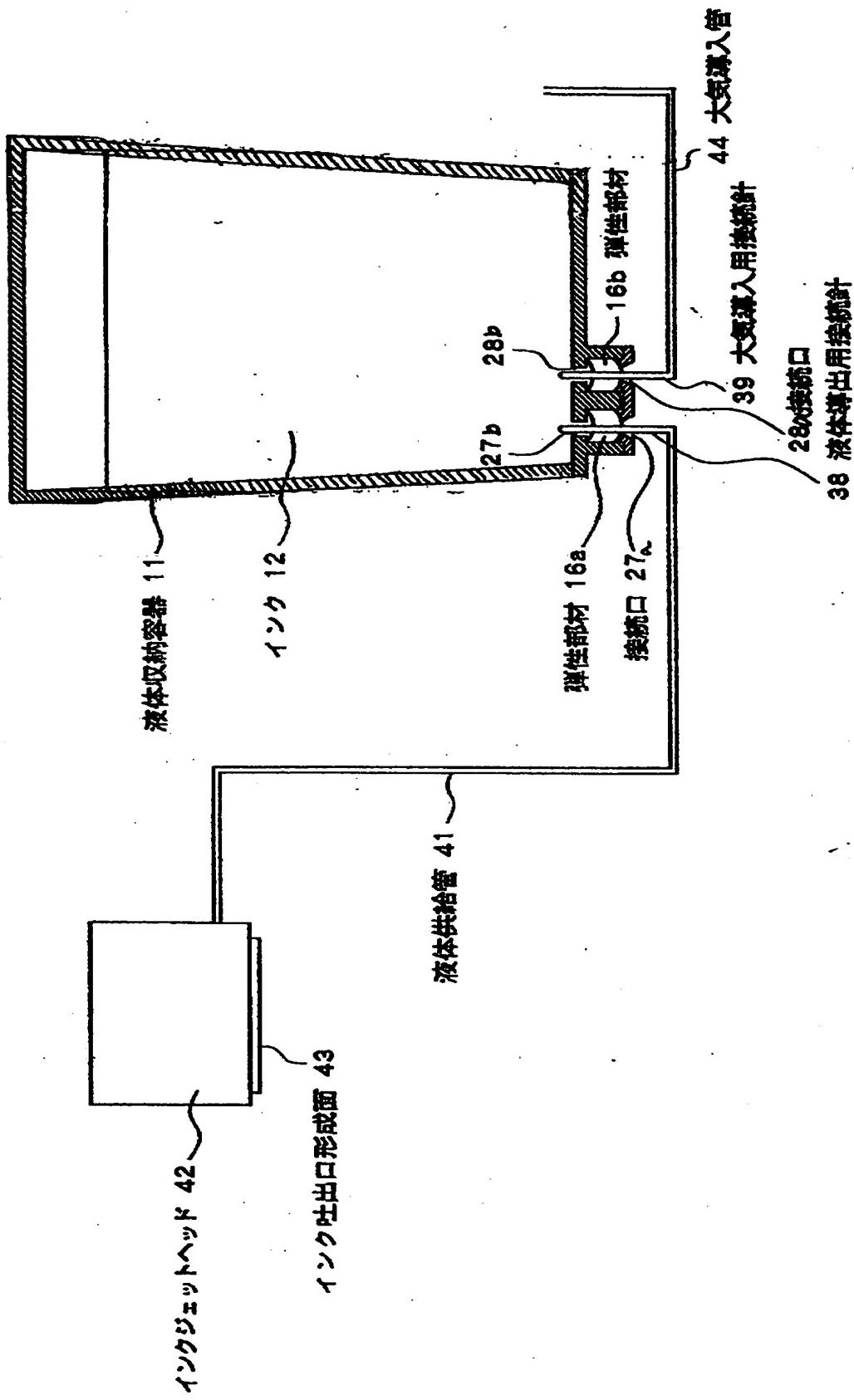
(b)



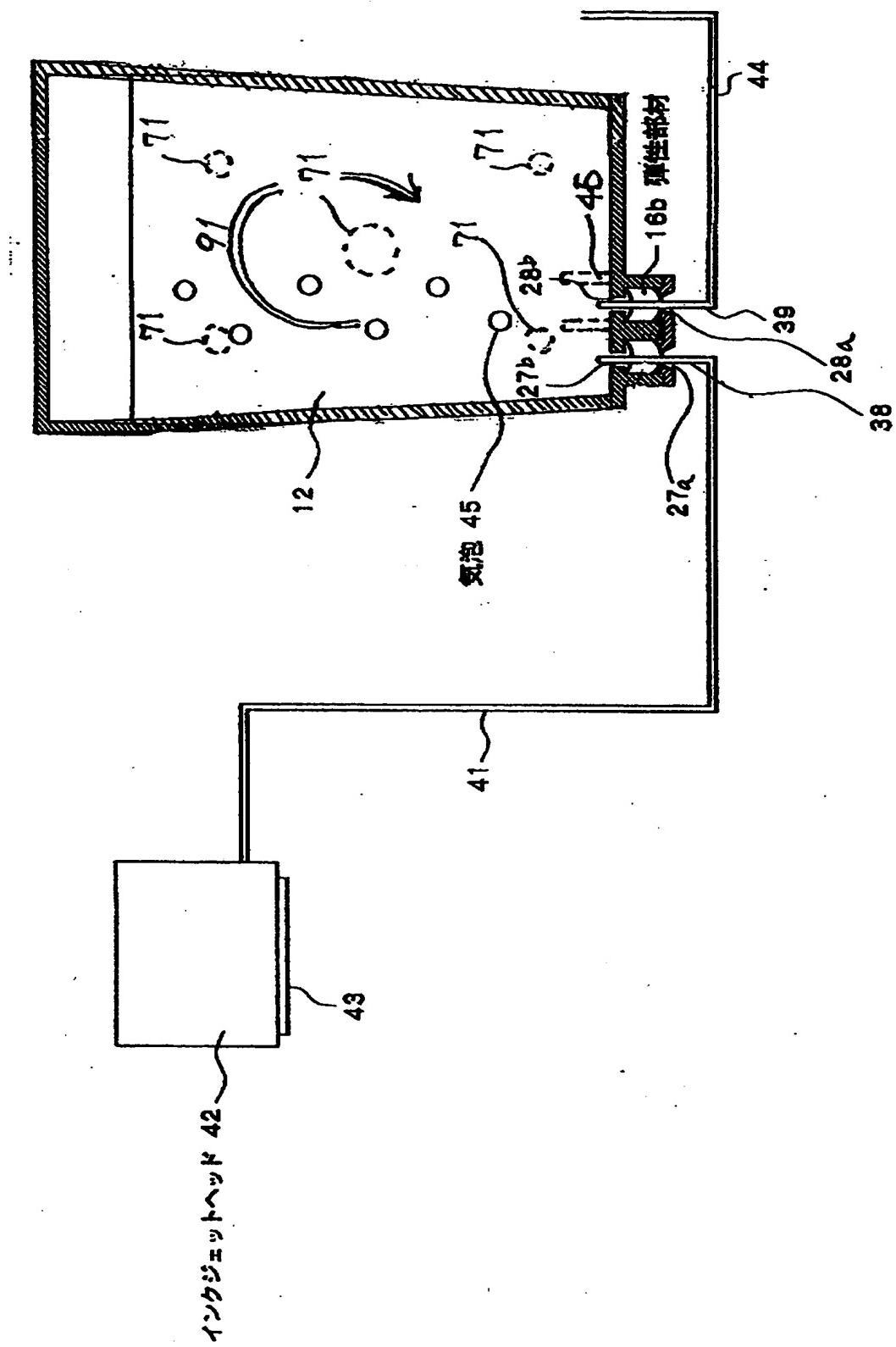
【図16】



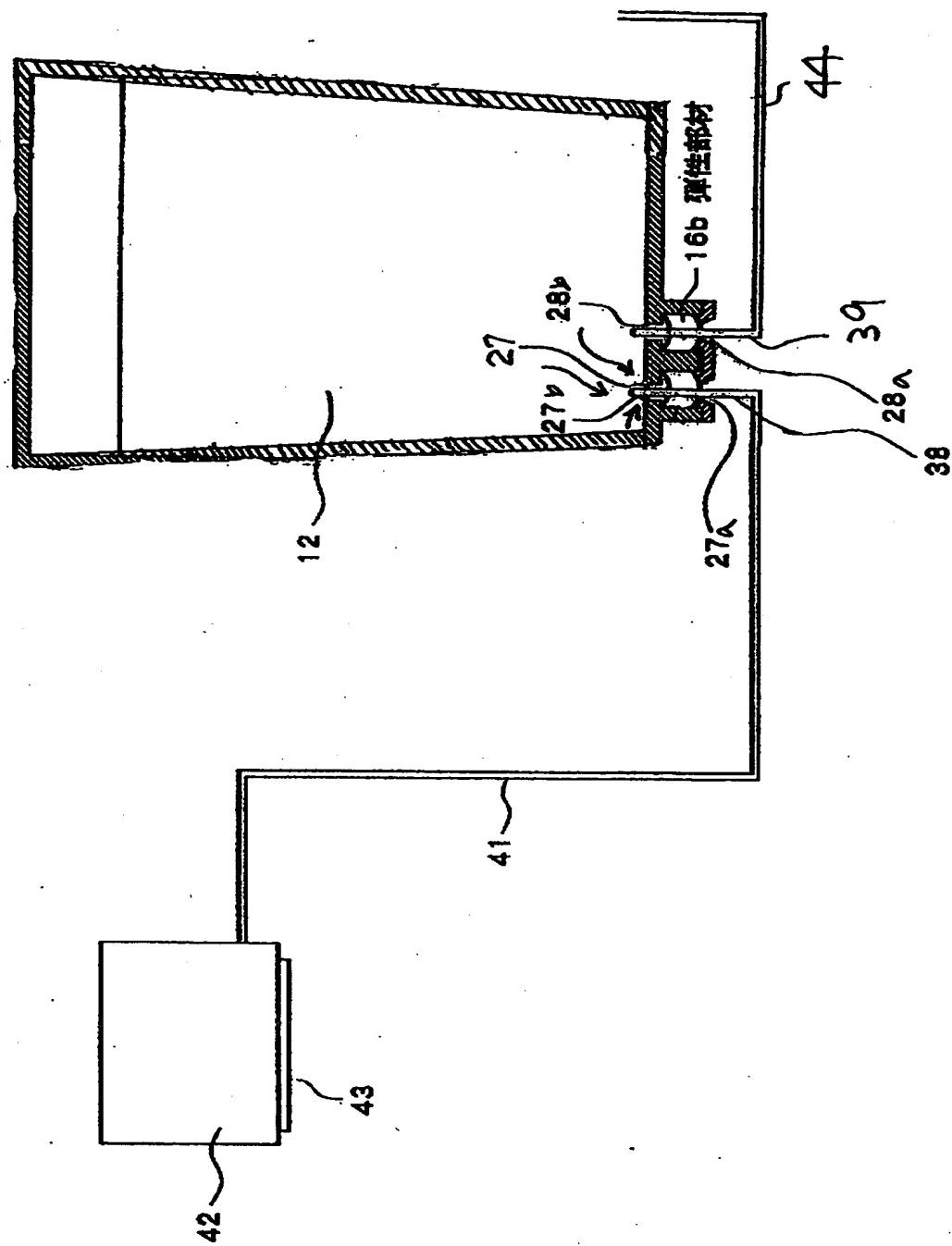
【図17】



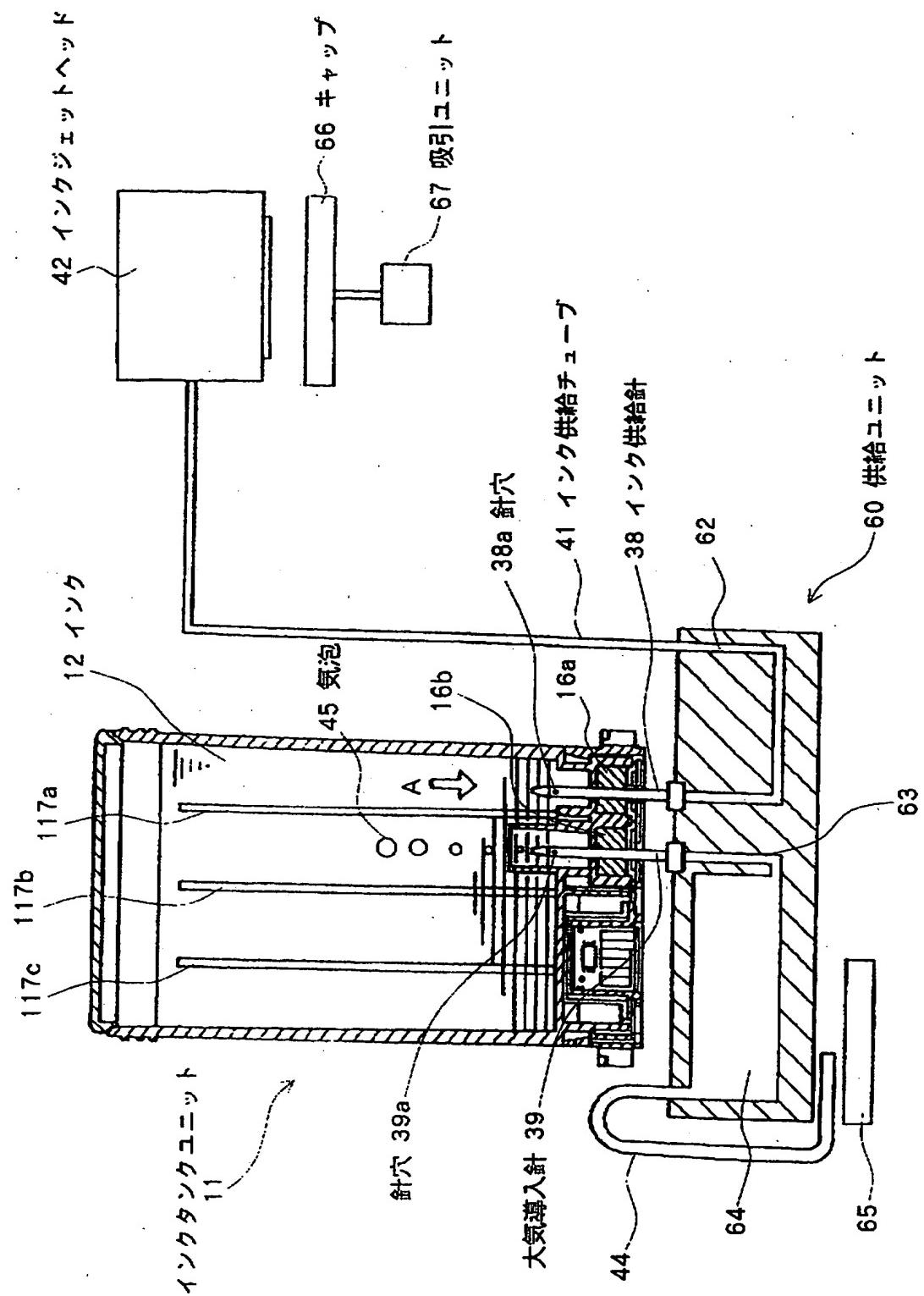
【図18】



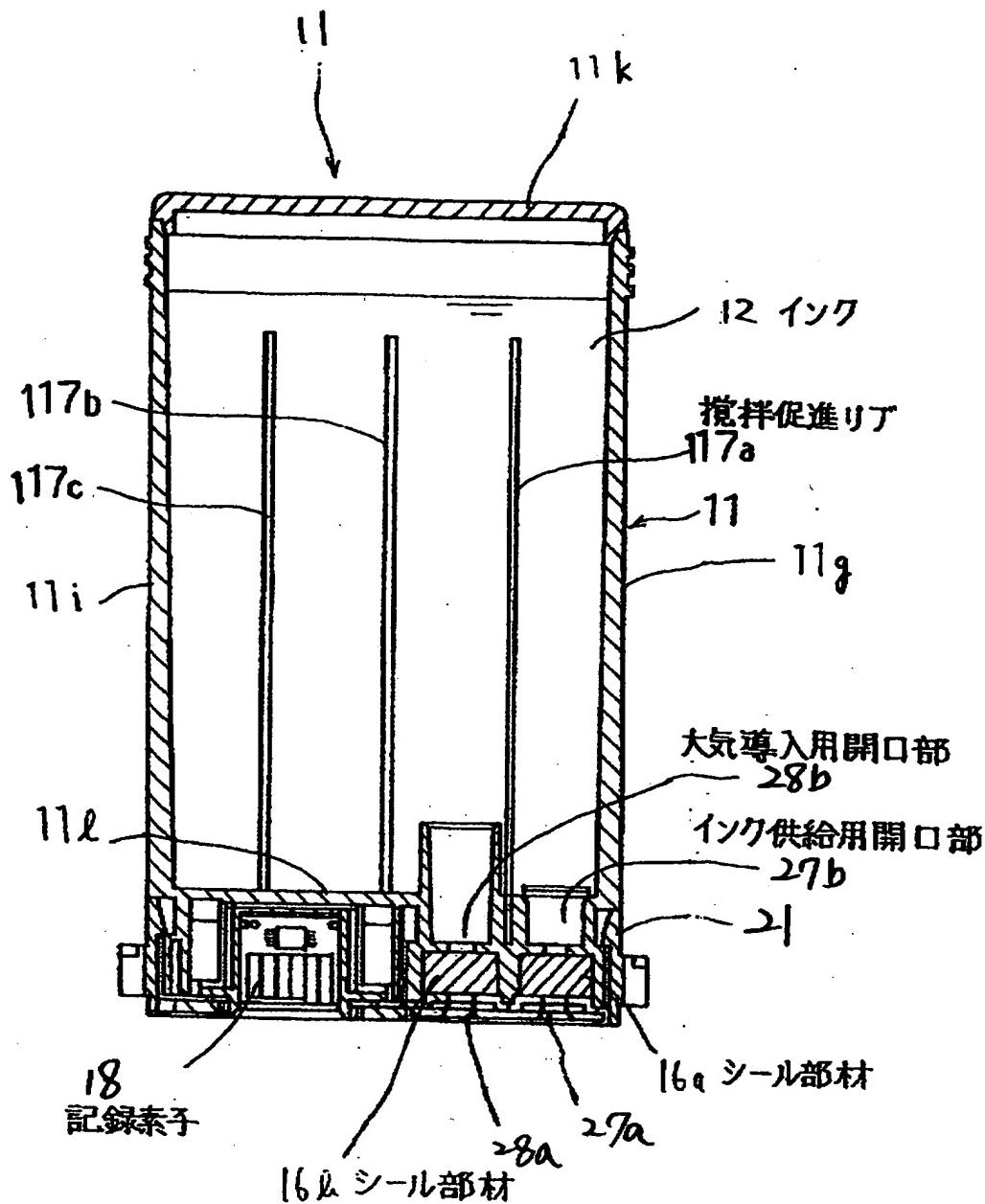
【図19】



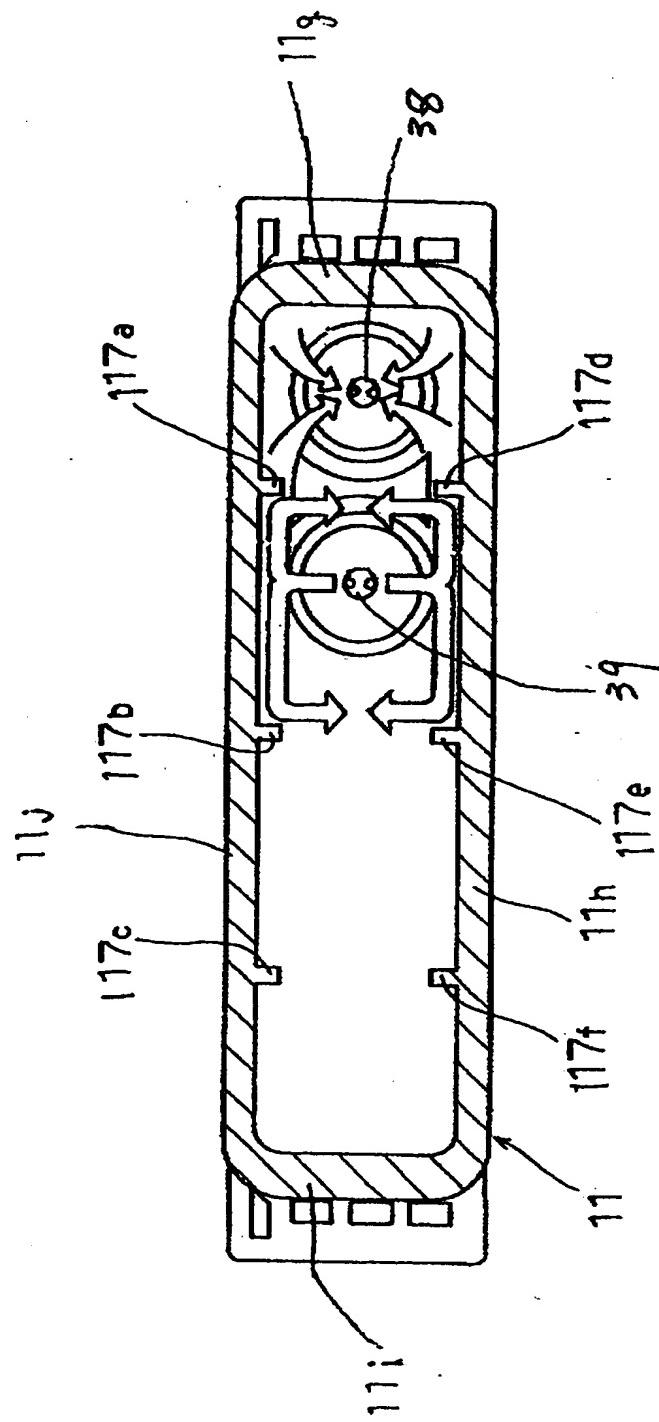
【図20】



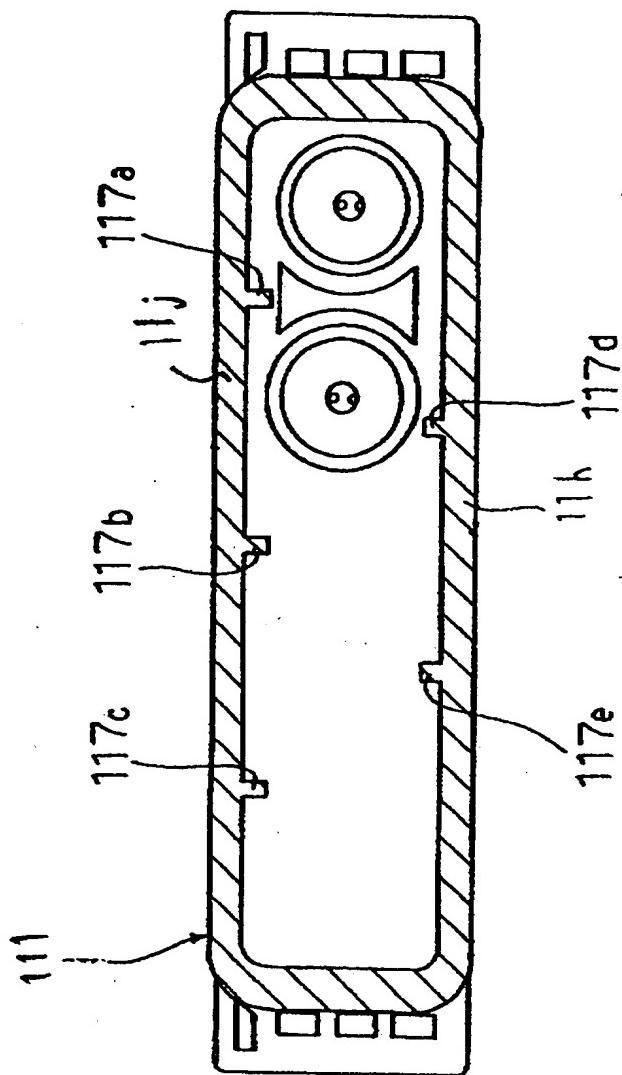
【図21】



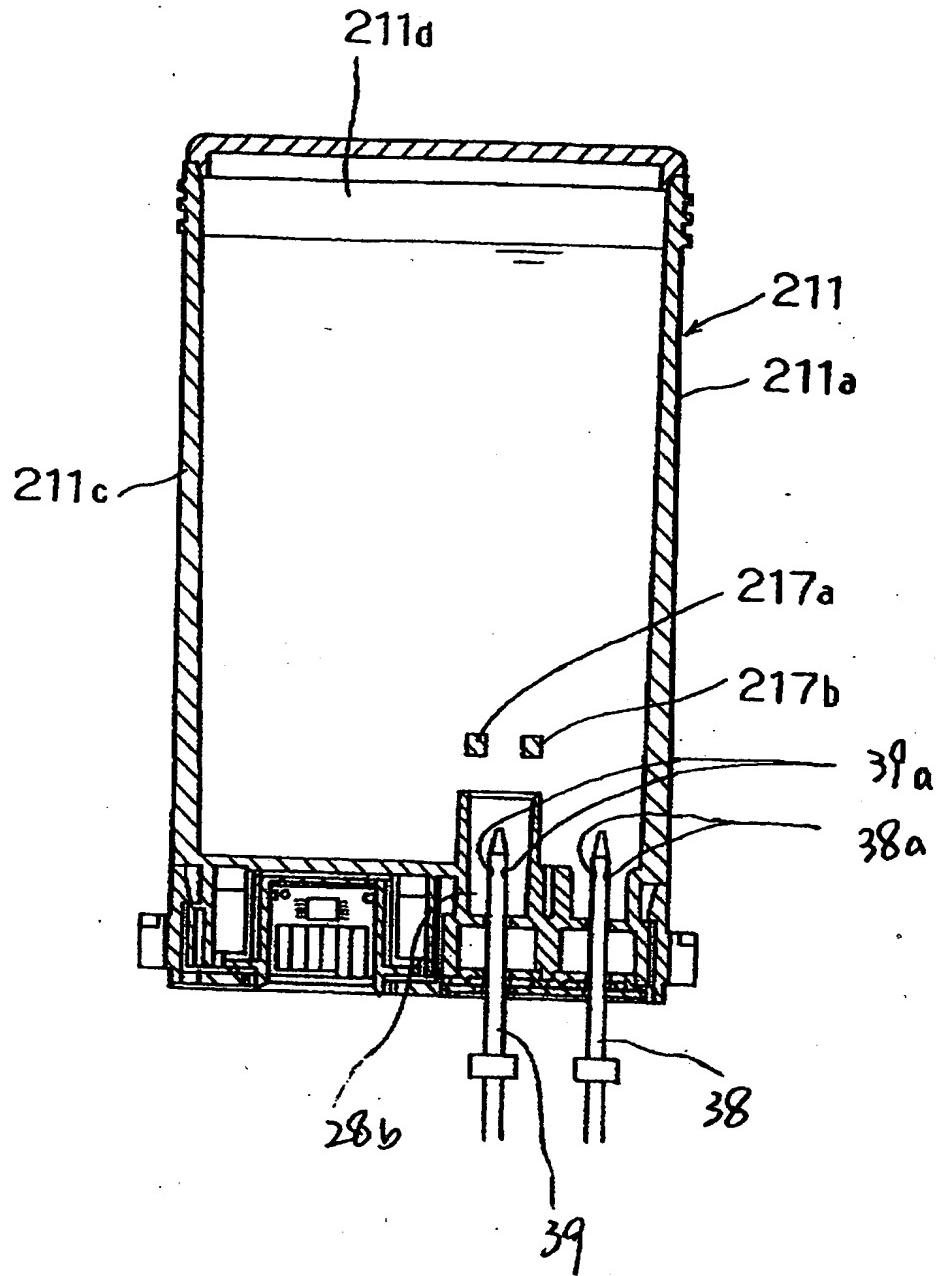
【図22】



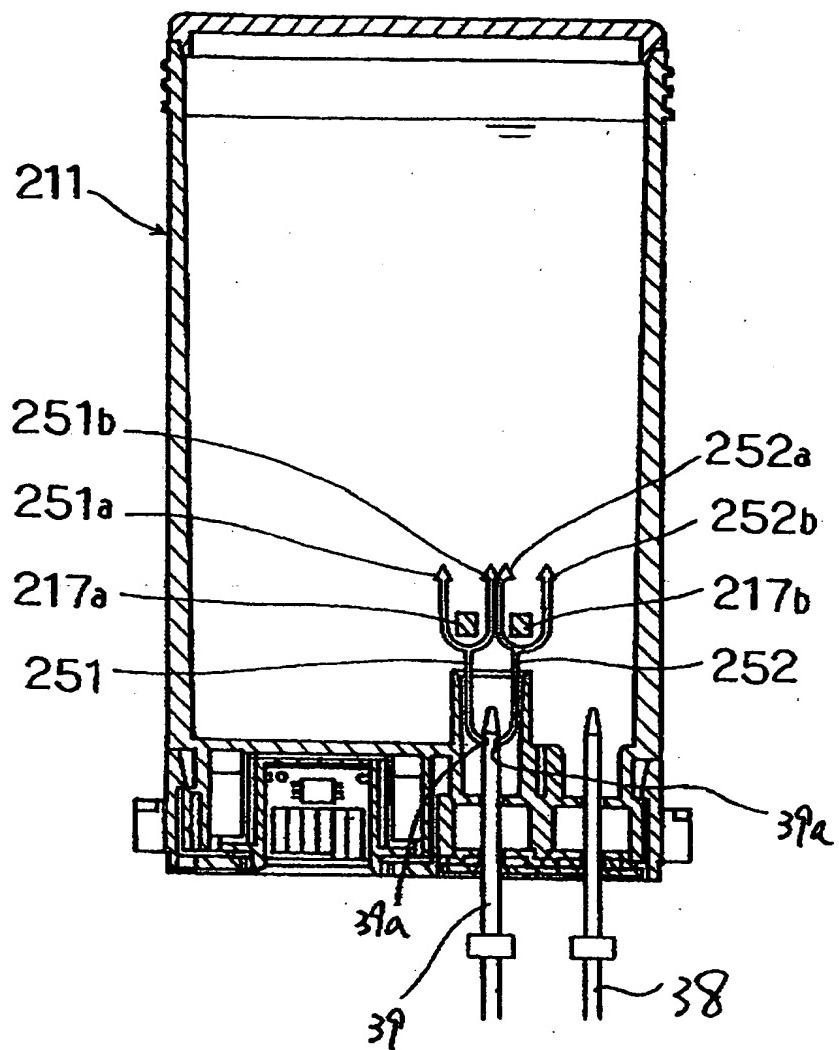
【図23】



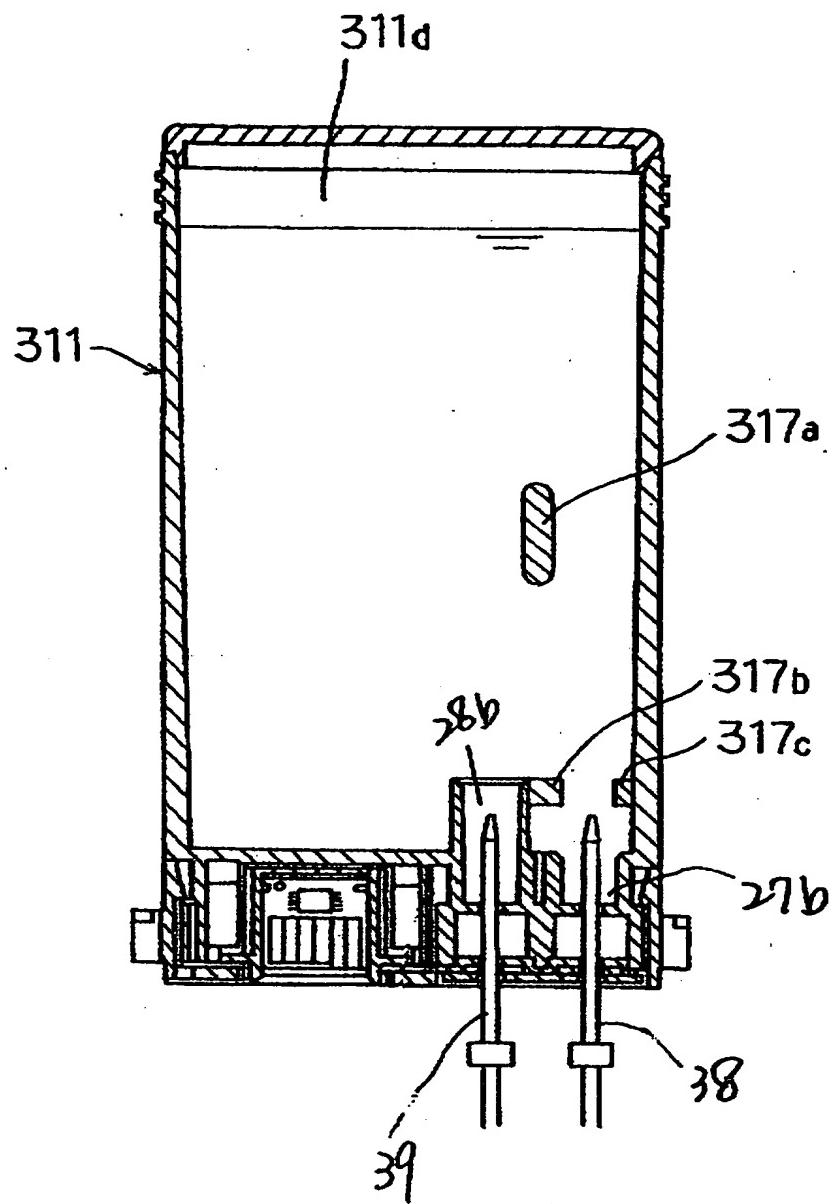
【図24】



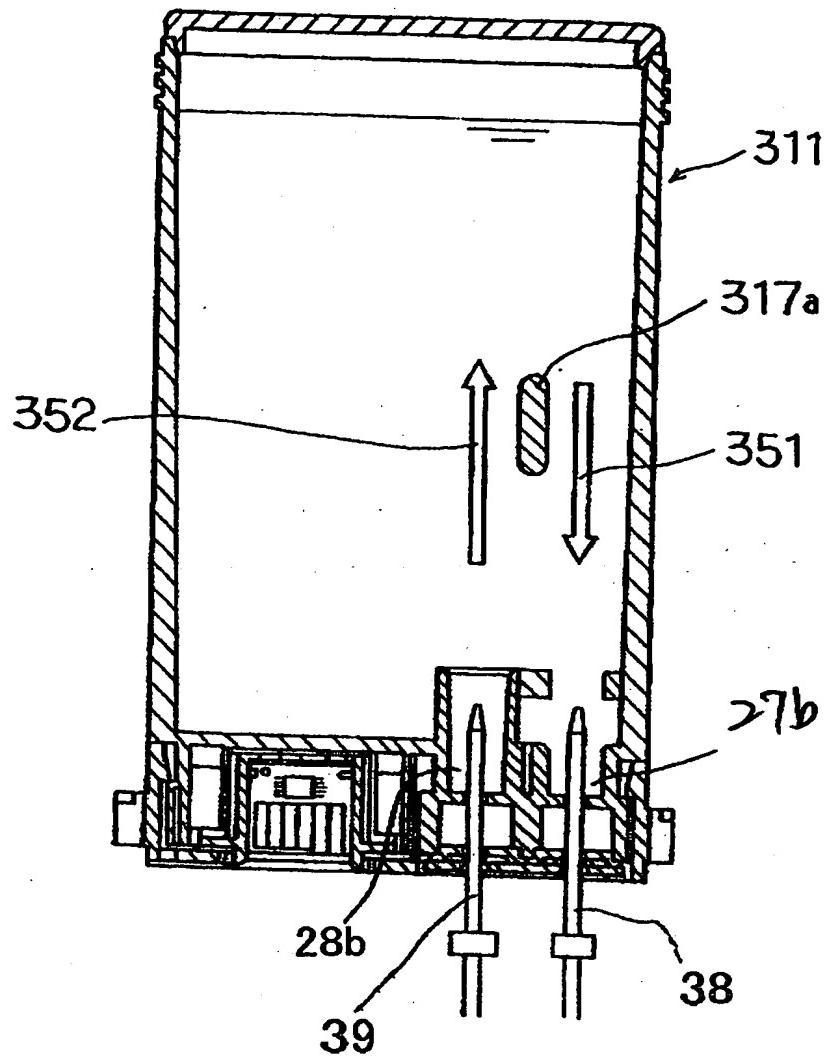
【図25】



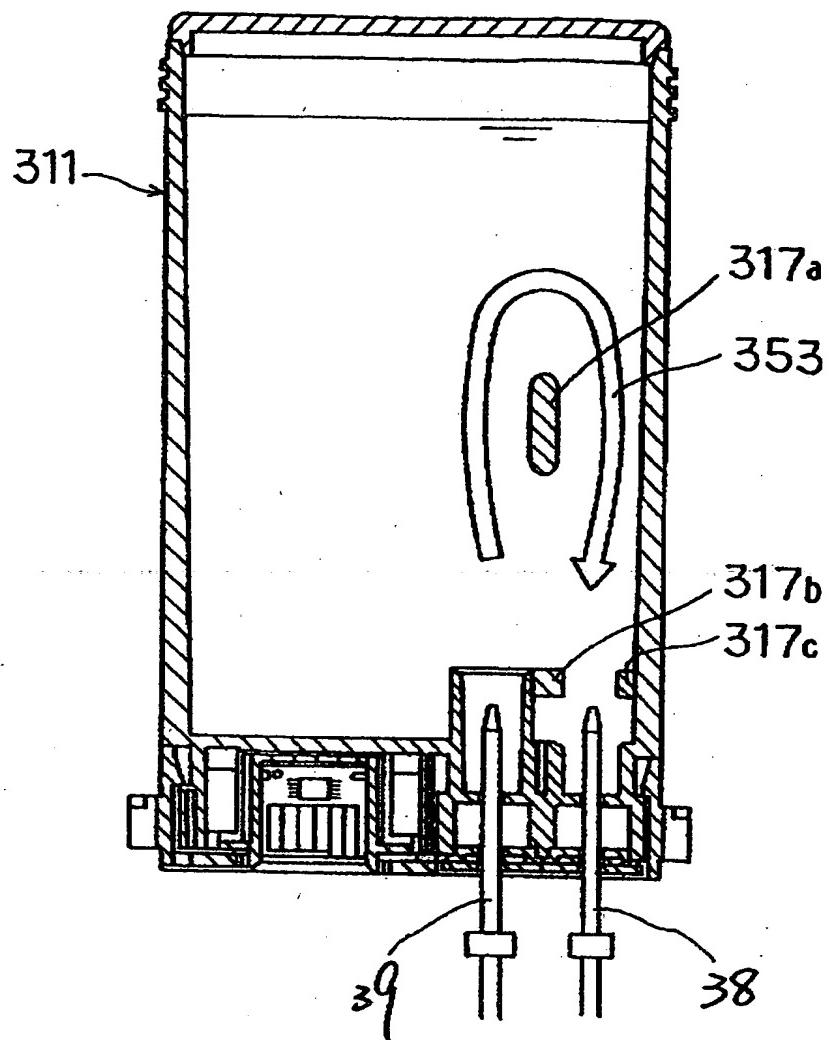
【図26】



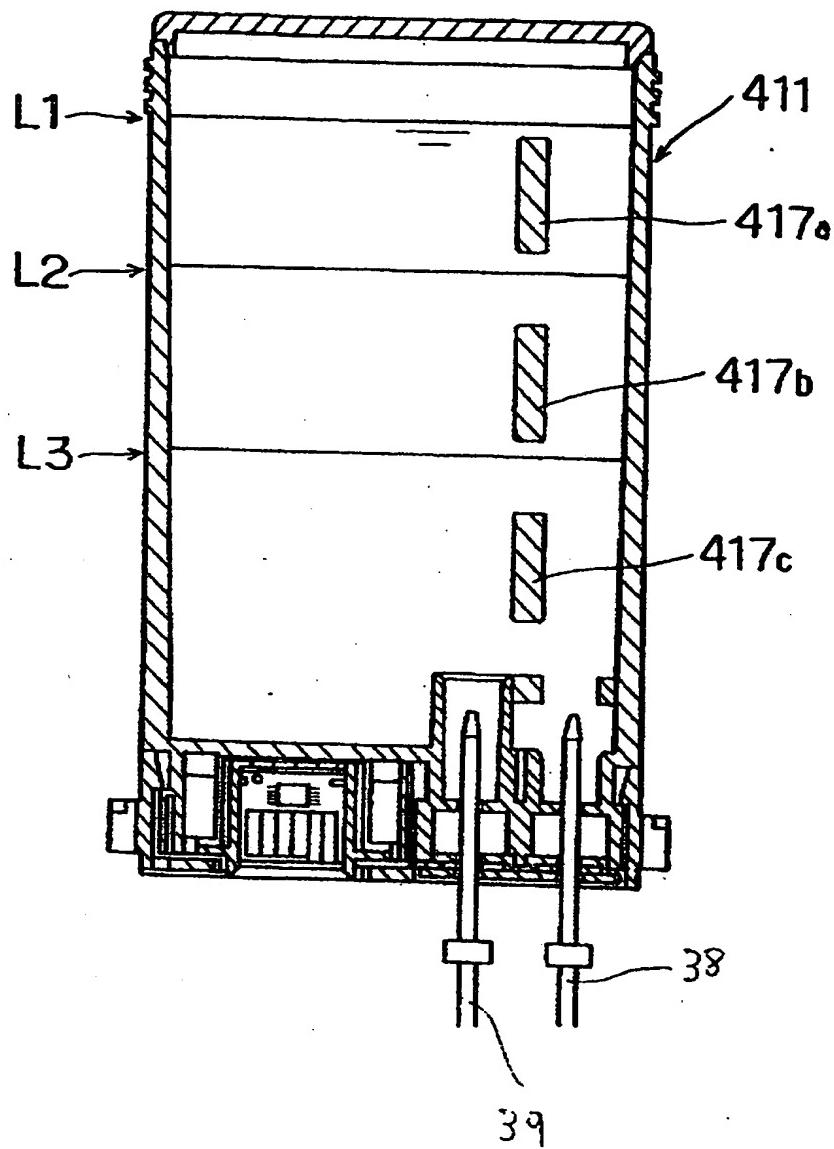
【図27】



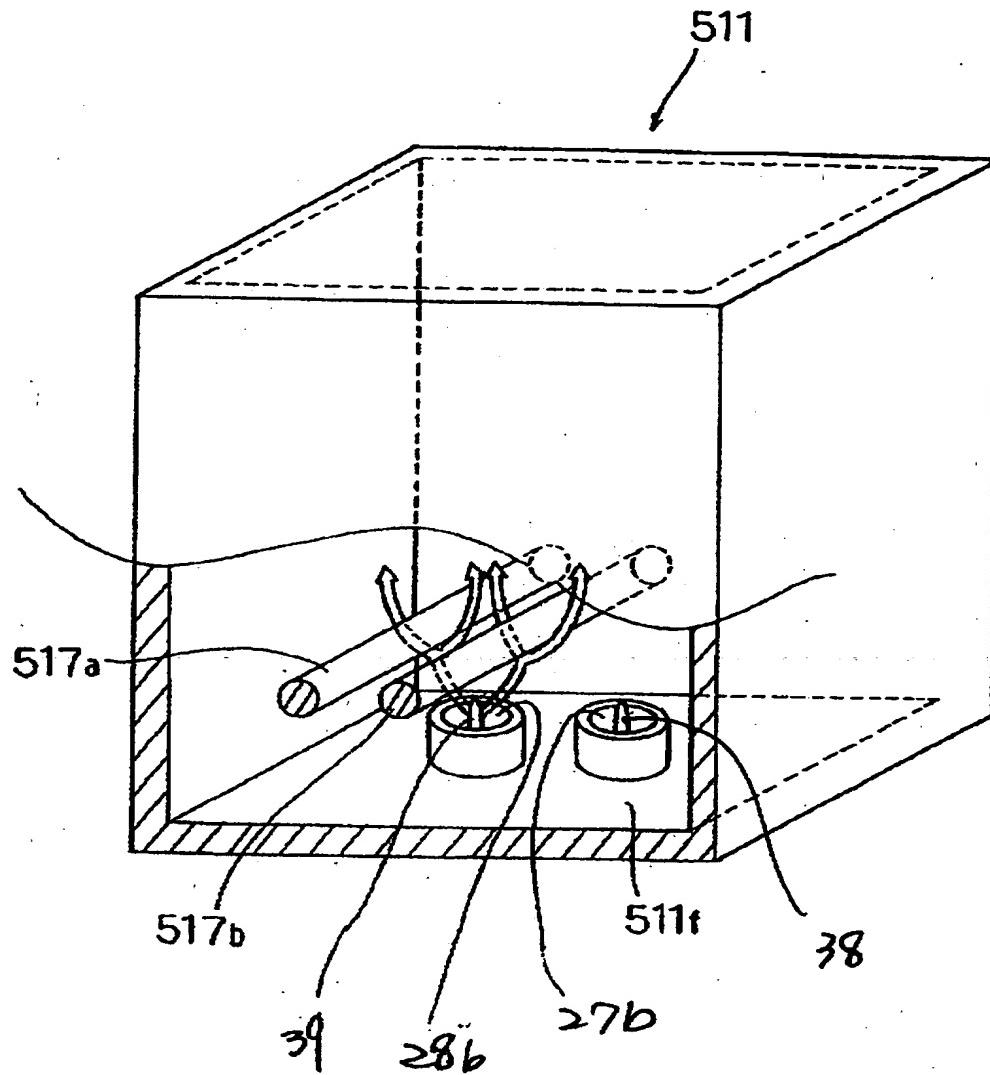
【図28】



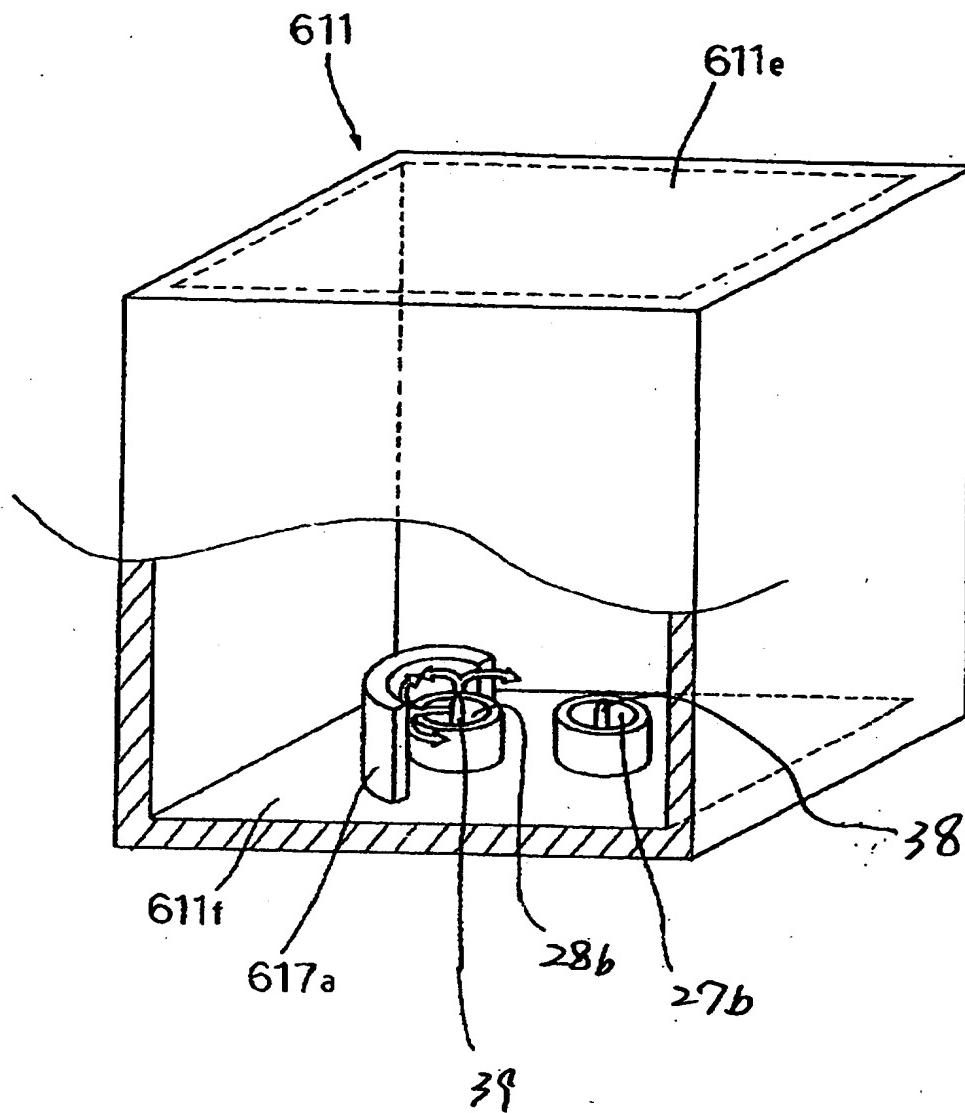
【図29】



【図30】

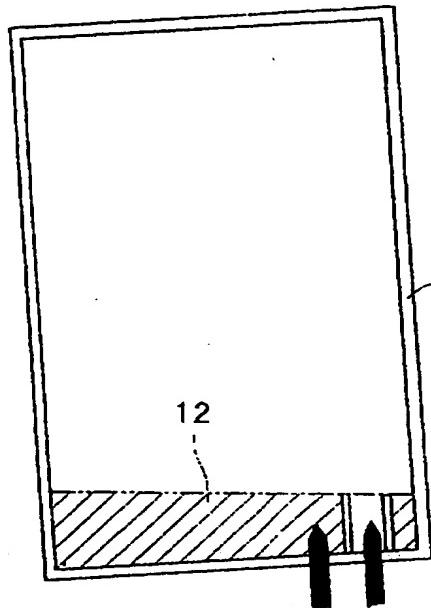


【図31】

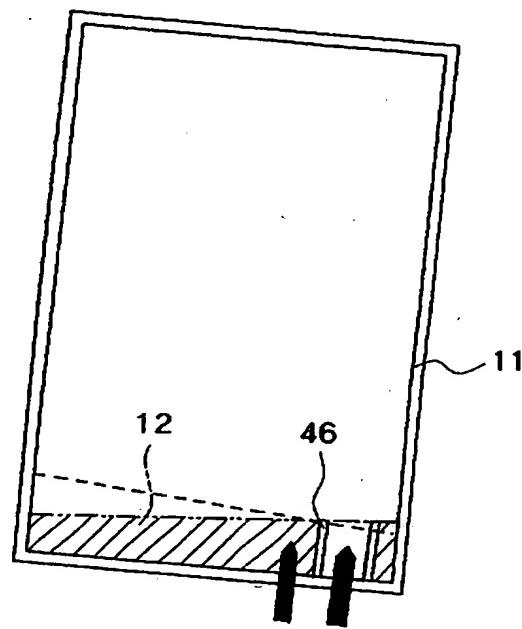


【図32】

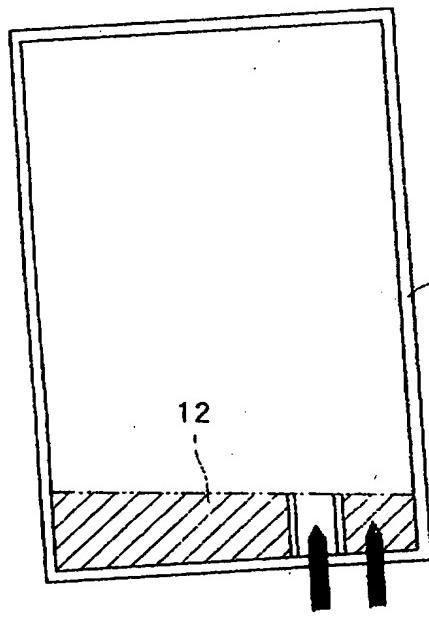
(a)



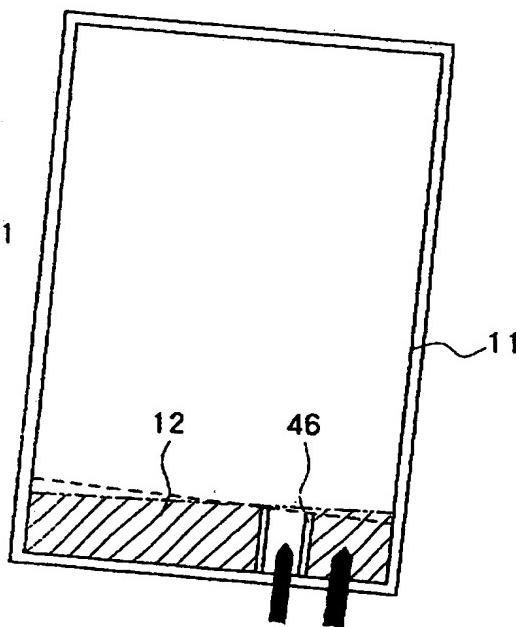
(b)



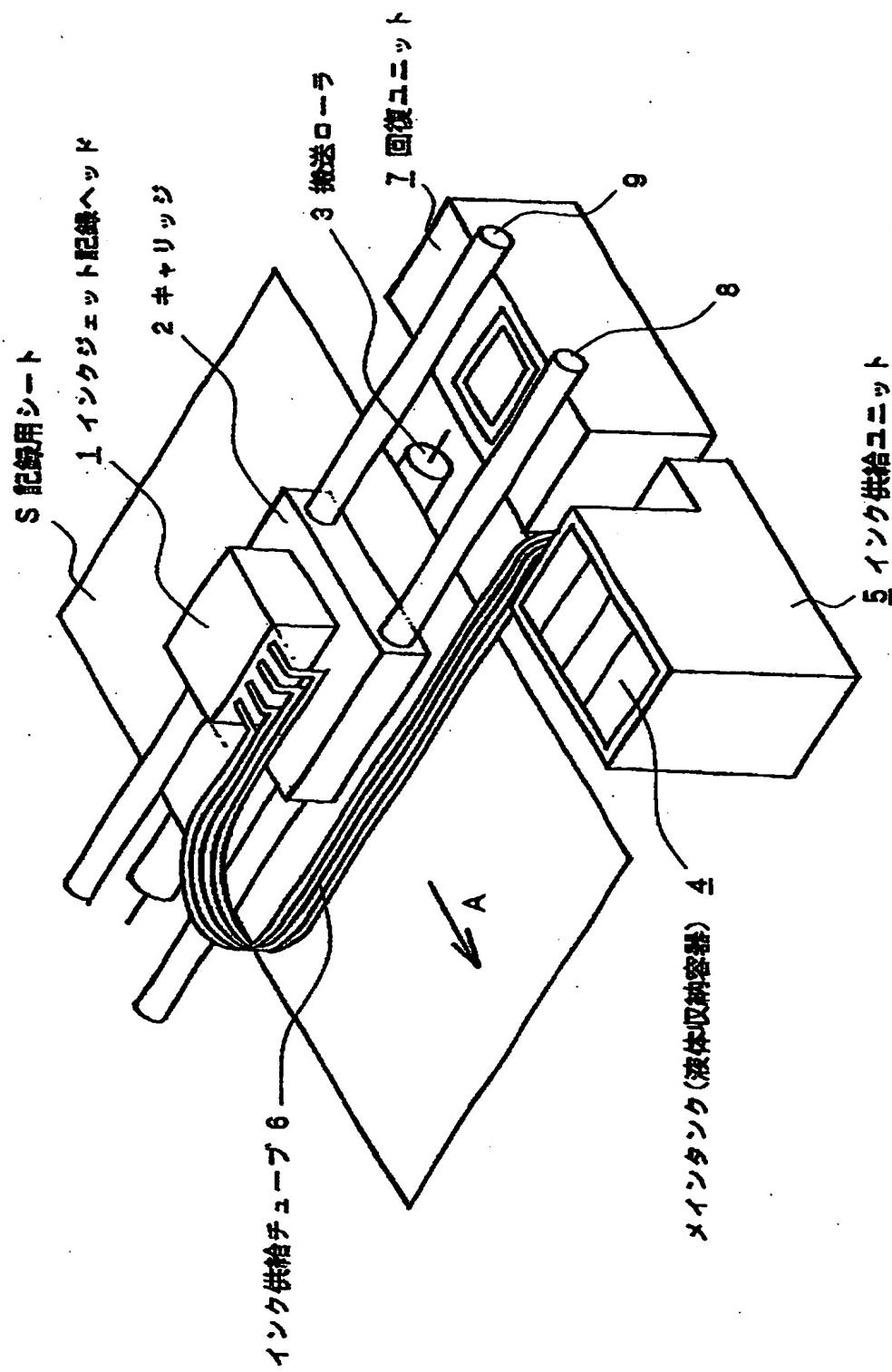
(c)



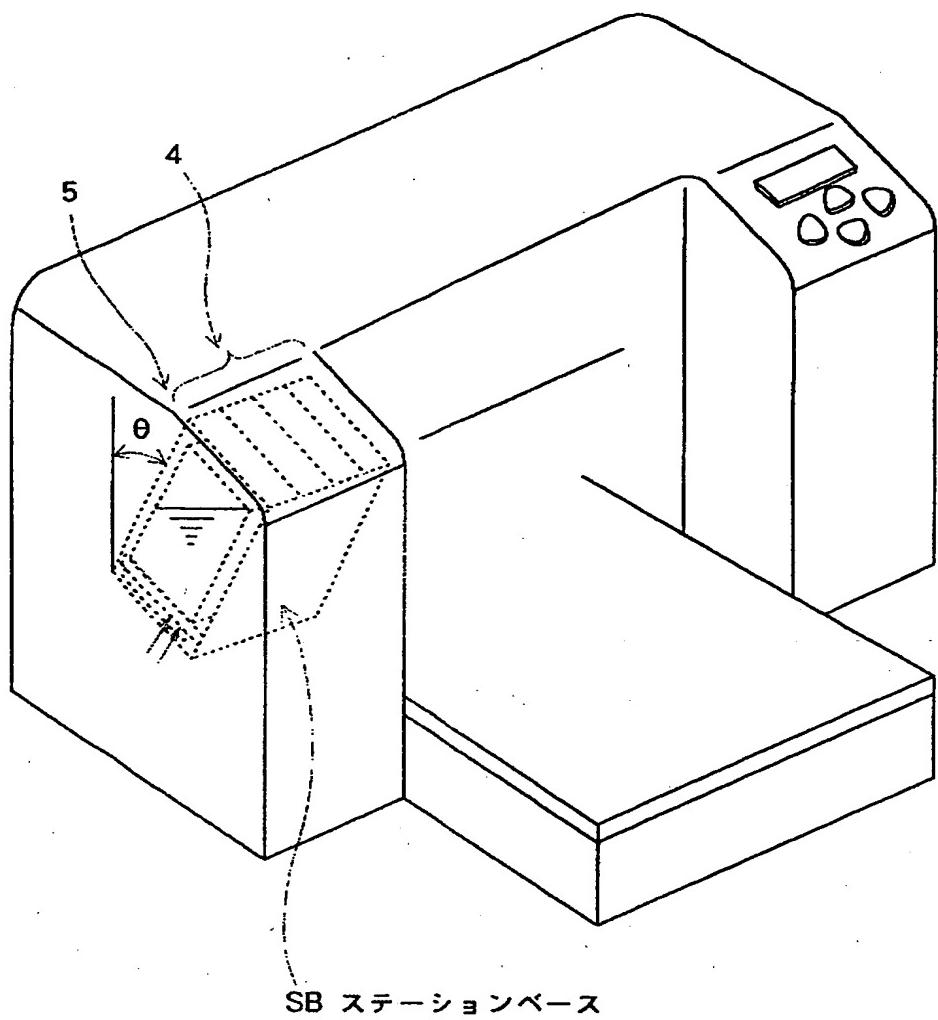
(d)



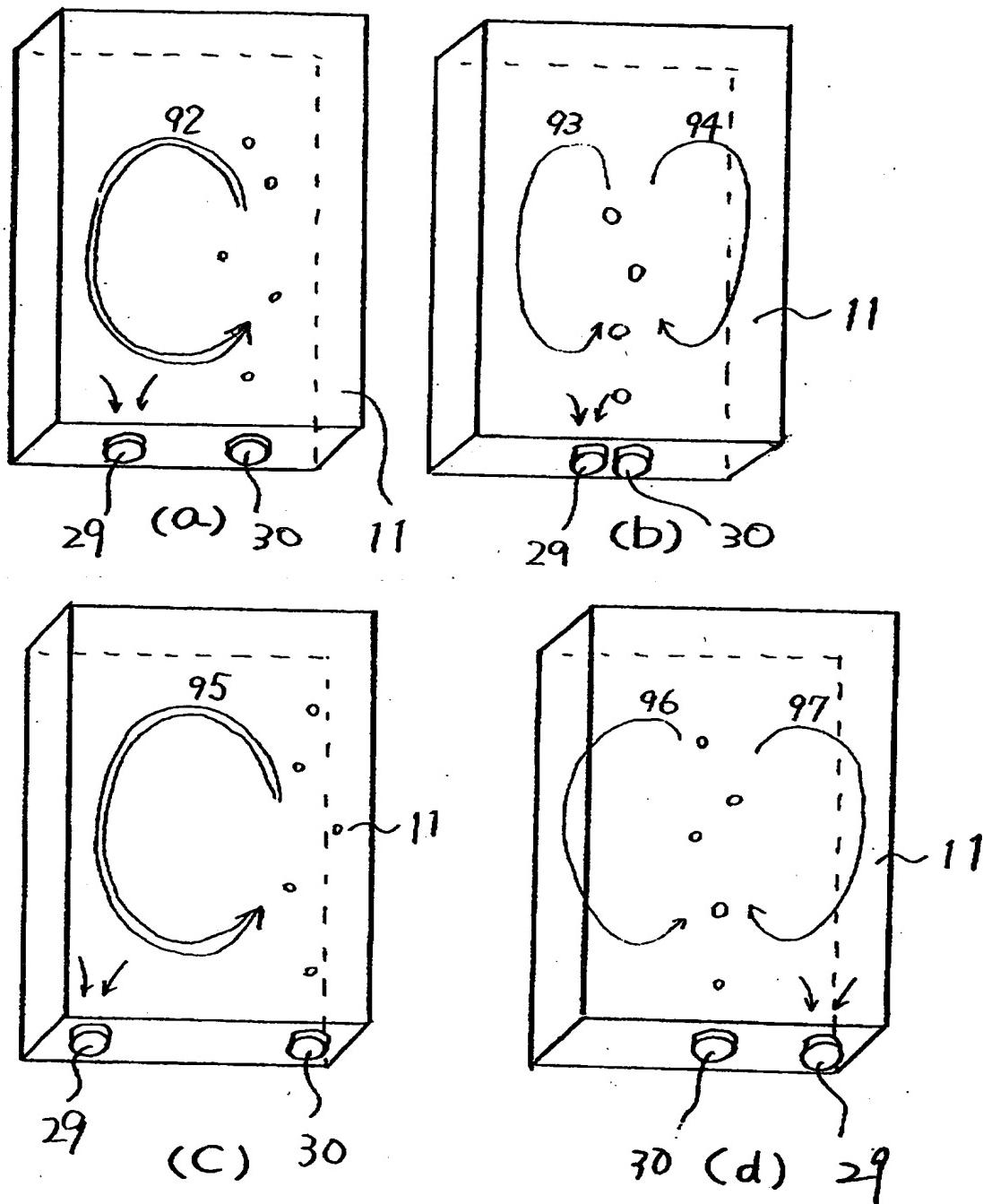
【図33】



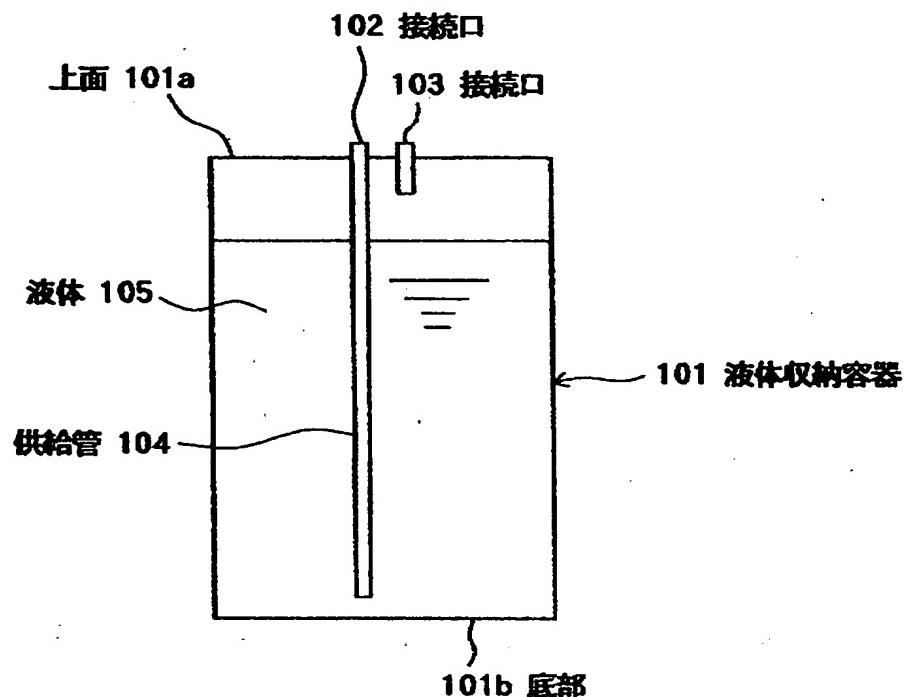
【図34】



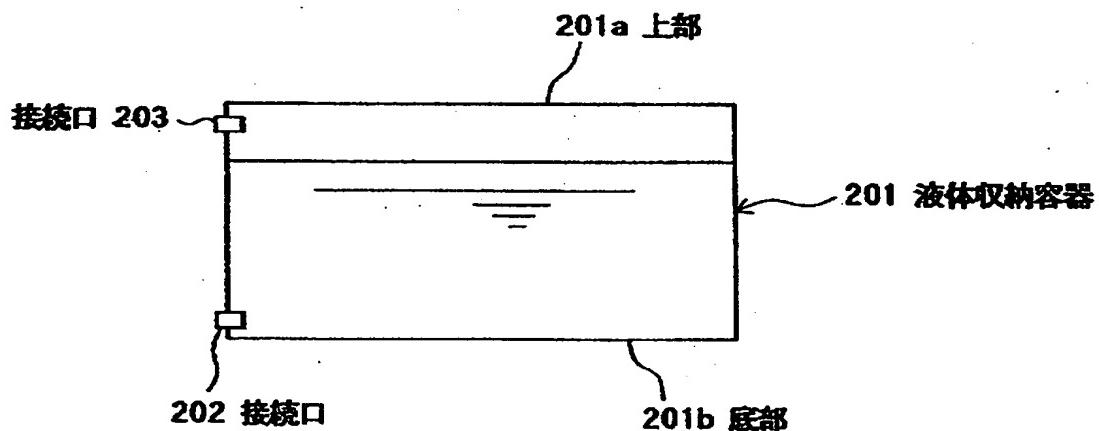
【図35】



【図36】



【図37】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インクをほぼ空になるまで安定して外部に供給可能であるとともに、簡便なインク残量検知や、長期間の放置におけるインク成分の偏在を解消できる液体収納容器を提供する。

【解決手段】 液体収納容器11の底部に第1の接続口27と第2の接続口28が開口され、液室13に連通するように構成されている。接続口27は液体収納容器底部11eの端部寄りに、接続口29は液体収納容器底部11eの中央部寄りに配設されている。接続口27, 28内にはそれぞれ、液室13内のインク12が漏れないように弾性部材16a, 16bが配設されている。

【選択図】 図7

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-028419
受付番号	50200154822
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成14年 2月 8日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100088328

【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル8階

【氏名又は名称】 金田 賀之

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100106297

【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル8階 若林国際特許事務所

【氏名又は名称】 伊藤 克博

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100106138

【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル8階

【氏名又は名称】 石橋 政幸

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社